

**PENGUNAAN METODE *INDEX CARD MATCH* UNTUK
MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR MATA PELAJARAN SISTEM
PEMINDAH TENAGA KOMPETENSI MEMELIHARA TRANSMISI
KELAS XI TEKNIK KENDARAAN RINGAN SMK NEGERI 1
GANTIWARNO KLATEN TAHUN AJARAN 2012/2013**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan Teknik



Oleh :

HERMIN TRIBINTARI

NIM. 09504242011

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK OTOMOTIF

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2013

PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul **“PENGUNAAN METODE *INDEX CARD MATCH* UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR MATA PELAJARAN SISTEM PEMINDAH TENAGA KOMPETENSI MEMELIHARA TRANSMISI KELAS XI TEKNIK KENDARAAN RINGAN SMK NEGERI 1 GANTIWARNO KLATEN TAHUN AJARAN 2012/2013”** telah disetujui dan disahkan oleh pembimbing untuk diujikan di depan Tim Penguji Skripsi Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.



Yogyakarta, Desember 2012
Pembimbing

Dr. H. Sukoco

NIP. 19530121 197603 1 004

HALAMAN PENGESAHAN




SKRIPSI

**PENGUNAAN METODE *INDEX CARD MATCH* UNTUK
MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR MATA PELAJARAN SISTEM
PEMINDAH TENAGA KOMPETENSI MEMELIHARA TRANSMISI
KELAS XI TEKNIK KENDARAAN RINGAN SMK NEGERI 1
GANTIWARNO KLATEN TAHUN AJARAN 2012/2013**

HERMIN TRIBINTARI
NIM. 09504242011

**Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi
Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Tanggal 19 Desember 2012**

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

NAMA LENGKAP DAN GELAR		TANDA TANGAN	TANGGAL
1. Ketua Penguji	: Dr. H. Sukoco		16 - 1 - 13
2. Sekretaris Penguji	: Martubi, M.Pd.M.T.		16 - 1 - 13
3. Penguji Utama	: Wardan Suyanto, Ed.D.		16 - 1 - 13

Yogyakarta, Januari 2013

**Dekan Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta**

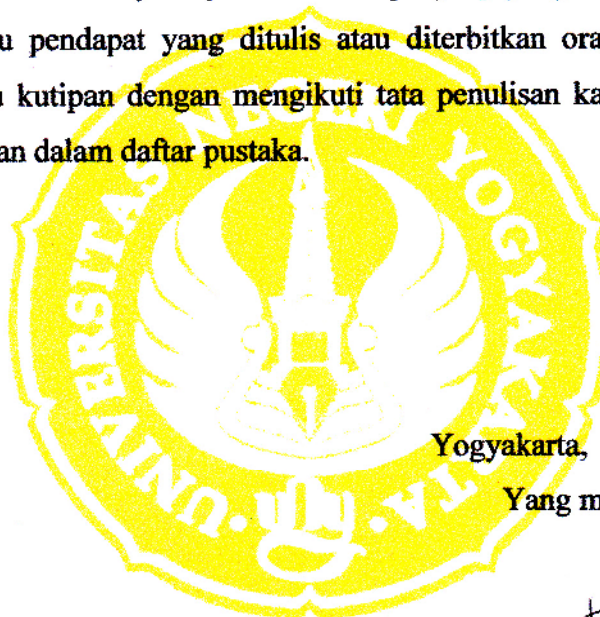


Dr. Moch. Bruri Triyono

NIP. 19560216 198603 1 0032

SURAT PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **“PENGUNAAN METODE *INDEX CARD MATCH* UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR MATA PELAJARAN SISTEM PEMINDAH TENAGA KOMPETENSI MEMELIHARA TRANSMISI KELAS XI TEKNIK KENDARAAN RINGAN SMK NEGERI 1 GANTIWARNO KLATEN TAHUN AJARAN 2012/2013”**, benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim dan disebutkan dalam daftar pustaka.



Yogyakarta, Desember 2012

Yang menyatakan,

Hermin Tribintari
NIM. 09504242011

MOTTO

Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain.

(QS. Al- Insyirah: 7)

Sesungguhnya mahluk yang seburuk-buruknya pada sisi Allah ialah mereka yang tuli dan bisu (tidak mendengar, menuturkan, dan memahami kebenaran) yaitu orang-orang yang tidak mengerti apapun.

(QS. Al-Anfal :22)

Di dunia ini tak ada yang tak mungkin, namun tak ada yang mudah

PERSEMBAHAN

Buah karya ini aku persembahkan untuk:

- ❖ *Ayah, dan ibu tercinta yang telah memberikan kasih sayang, dukungan dan do'a tulus tiada henti.*
- ❖ *Kakak-kakakku tersayang Mba Dian Widiastuti , Mba Widya Hapsari.*
- ❖ *Adikku Dimas Wibisono tersayang.*
- ❖ *Teman-teman seperjuanganku.*

**PENGUNAAN METODE *INDEX CARD MATCH* UNTUK
MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR MATA PELAJARAN SISTEM
PEMINDAH TENAGA KOMPETENSI MEMELIHARA TRANSMISI
KELAS XI TEKNIK KENDARAAN RINGAN SMK NEGERI 1
GANTIWARNO KLATEN TAHUN AJARAN 2012/2013**

Oleh :
Hermin Tribintari
NIM. 09504242011

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan prestasi belajar siswa pada mata pelajaran sistem pemindah tenaga kompetensi memelihara transmisi melalui penerapan metode *index card match* kelas XI Teknik Kendaraan Ringan SMK Negeri 1 Gantiwarno Klaten Tahun Ajaran 2012/2013 dengan pencapaian persentase ketuntasan belajar siswa 75%.

Jenis penelitian ini adalah jenis penelitian tindakan kelas (PTK), pada prosesnya menerapkan metode *index card match*. Penelitian tindakan kelas ini ada 4 tahapan yang dilakukan yaitu perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Obyek penelitian ini adalah siswa kelas XI B TKR SMK Negeri 1 Gantiwarno Klaten Tahun Ajaran 2012/2013 dengan jumlah 33 siswa. Pelaksanaan penelitian ini menerapkan 2 siklus. Langkah-langkah pelaksanaan metode *index card match* yaitu membagi kelas menjadi 4 kelompok. Kelompok 1 dan 3 mendapat kartu berisi pertanyaan, sedangkan kelompok 2 dan 4 mendapat kartu berisi jawaban. Semua kelompok diminta mencari pasangan kartu, setelah menemukan pasangannya siswa diminta membacakan soal yang diperoleh selanjutnya soal tersebut dijawab oleh pasangannya. Prestasi belajar diukur dengan melaksanakan tes awal pada awal pertemuan dan tes akhir pada akhir pertemuan. Uji validitas instrumen menggunakan *product moment*. Reabilitas instrumen menggunakan rumus *Alpha Cronbach*.

Hasil penelitian menunjukkan penerapan pembelajaran menggunakan metode *index card match* dapat meningkatkan prestasi belajar siswa pada mata pelajaran sistem pemindah tenaga kompetensi memelihara transmisi kelas XI B Teknik Kendaraan Ringan SMK Negeri 1 Gantiwarno. Hasil tersebut dibuktikan dengan peningkatan hasil rata-rata nilai tes akhir pada akhir setiap siklus selalu meningkat yaitu, rata-rata siklus I sebesar 79,45; siklus II sebesar 85,48. Pencapaian prestasi belajar telah mencapai standar kriteria kelulusan minimum (KKM) yaitu 75 sebanyak 24 siswa atau 72,7% pada siklus I, dan 27 siswa atau 81,8% pada siklus II.

Kata kunci : metode *index card match*, prestasi belajar.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan Karunia-Nya dan Rahmat-Nya. Sehingga penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi yang berjudul “Penggunaan Metode *Index Card Match* Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Mata Pelajaran Sistem Pemindah Tenaga Kompetensi Memelihara Transmisi Kelas XI Teknik Kendaraan Ringan SMK Negeri 1 Gantiwarno Klaten Tahun Ajaran 2012/2013” tanpa ada halangan yang berarti sampai tersusunnya laporan ini.

Laporan ini disusun dalam rangka untuk memenuhi mata kuliah Tugas Akhir Skripsi yang merupakan mata kuliah wajib lulus bagi mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. Laporan ini juga disusun guna memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Teknik di Universitas Negeri Yogyakarta.

Keberhasilan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas bimbingan, arahan, dan saran yang diberikan hingga pembuatan Tugas Akhir Skripsi dapat berjalan dengan lancar. Untuk itu pada kesempatan ini perkenankanlah penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Rochmat Wahab, M.Pd., MA, selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Dr. Moch. Bruri Triyono, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

3. Martubi, M.Pd.M.T, selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta dan sebagai Penasehat Akademik
4. Dr. H. Sukoco, selaku Pembimbing Tugas Akhir Skripsi.
5. Seluruh Staf Pengajar dan karyawan Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
6. Dra. Sri Sundari, M.Pd., selaku Kepala SMK Negeri 1 Gantiwarno.
7. Bapak/Ibu guru dan karyawan SMK Negeri 1 Gantiwarno.
8. Bapak, Ibu dan Saudara-saudaraku tercinta yang telah memberikan bantuan dan dorongan baik material maupun spiritual selama ini.
9. Teman-teman semua yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan dan semangat selama ini.
10. Teman-Teman PKS 2009 yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Sukses selalu.

Akhirnya dengan memanjatkan do'a kepada Allah SWT, semoga tugas akhir skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta bagi semua pihak yang berkepentingan.

Yogyakarta, Desember 2012

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
HALAMAN ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	8
C. Batasan Masalah	12
D. Rumusan Masalah	13
E. Tujuan Penelitian	13
F. Manfaat Penelitian	14
 BAB II KAJIAN TEORI	
A. Deskripsi Teori.....	15
1. Metode <i>Index Card Match</i>	15
2. Prestasi Belajar.....	24
B. Penelitian yang Relevan.....	42
C. Kerangka Pikir	43
D. Hipotesis Penelitian.....	47
 BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian.....	48
B. Tempat dan Waktu Penelitian	51

C. Definisi Operasional Variabel	51
D. Rancangan Penelitian	53
E. Data dan Sumber Data	58
F. Instrumen Penelitian.....	58
G. Indikator Keberhasilan	63
H. Analisis Data	64
BAB IV HASIL PENELITIAN	
A. Deskripsi Kondisi Awal Sebelum Penelitian	67
B. Pelaksanaan Tindakan	69
1. Siklus I	69
2. Siklus II	82
3. Penghentian Siklus	92
C. Pembahasan Hasil Penelitian	93
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	
A. Simpulan	96
B. Implikasi Penelitian.....	96
C. Saran	97
DAFTAR PUSTAKA	98
LAMPIRAN.....	101

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kisi-kisi soal	59
Tabel 2. Pembagian kelompok siklus I	71
Tabel 3. Frekuensi data prestasi belajar pada <i>pre-test</i>	75
Tabel 4. Frekuensi data prestasi belajar pada <i>post-test</i> siklus I	79
Tabel 5. Pembagian kelompok siklus II	85
Tabel 6. Frekuensi data prestasi belajar pada <i>post-test</i> siklus II	89
Tabel 7. Peningkatan prestasi belajar pada tiap siklus	94

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Histogram prestasi belajar pada <i>pre-test</i>	75
Gambar 2. Histogram prestasi belajar pada <i>post-test</i> I	79
Gambar 3. Histogram prestasi belajar pada <i>post-test</i> II	89

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Surat Izin dan Surat Keterangan Penelitian
- Lampiran 2. Instrumen, Validitas dan Reabilitas
- Lampiran 3. Hasil Analisis Data Penelitian

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Manusia membutuhkan pendidikan dalam kehidupannya. Pendidikan merupakan usaha agar manusia dapat mengembangkan potensi dirinya melalui proses pembelajaran atau cara lain yang dikenal dan diakui oleh masyarakat. Pendidikan mempunyai peran yang sangat besar dalam kemajuan bangsa. Pendidikan memiliki peranan penting dalam menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas, karena melalui kegiatan pendidikan, kualitas sumber daya manusia di suatu negara dapat ditingkatkan.

Pendidikan nasional yang berdasarkan Pancasila dan Undang-Undang Dasar Negara Kesatuan Republik Indonesia Tahun 1945 berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Untuk mengemban fungsi tersebut pemerintah menyelenggarakan suatu sistem pendidikan nasional sebagaimana tercantum dalam Undang-Undang Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual

keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.

Telah menjadi keyakinan semua bangsa di dunia, bahwa pendidikan mempunyai peran yang sangat besar dalam kemajuan bangsa. Pendidikan memainkan peranan yang penting didalam drama kehidupan dan kemajuan umat manusia. Pendidikan merupakan suatu kekuatan yang dinamis dalam kehidupan setiap individu, yang mempengaruhi perkembangan fisiknya. Daya jiwanya (akal, rasa, kehendak), sosialnya dan moralitasnya atau dengan perkataan lain, pendidikan merupakan suatu kekuatan yang dinamis dalam mempengaruhi kemampuan, kepribadian dan khidupan individu dalam pertemuan dan pergaulannya dengan sesama dan dunia, serta dalam hubungannya dengan Tuhan.

Pendidikan banyak menghadapi berbagai tantangan dan hambatan. Peningkatan mutu pendidikan merupakan salah satu tantangan dalam pendidikan karena masih rendahnya mutu pendidikan di Indonesia. Salah satu upaya untuk meningkatkan mutu pendidikan yang telah dilakukan oleh pengelola pendidikan adalah menyempurnakan proses pendidikan yang nantinya akan menghasilkan pendidikan yang berkualitas.

Guru merupakan elemen kunci dalam sistem pendidikan, khususnya di sekolah. Guru menjadi kunci keberhasilan dalam proses pembelajaran. Guru yang mempunyai tanggung jawab dalam melaksanakan dan mengembangkan proses pembelajaran harus selalu kreatif dan inovatif dalam mengatur strategi, mulai dari pengembangan materi pembelajaran, kegiatan pembelajaran,

memilih bahan pelajaran, memilih metode, media dan juga menentukan sistem penilaian untuk mencapai prestasi belajar yang maksimal. Kreatifitas guru dalam menyusun strategi meliputi upaya yang dilakukan dalam memilih model pembelajaran yang sesuai dengan situasi dan kondisi siswa. Bahan pelajaran yang dipilih guru hendaknya memperhatikan kemampuannya dalam kehidupan demikian juga penggunaan metode dan media hendaknya bervariasi tidak terfokus pada satu metode/media saja. Pemahaman guru terhadap metode mengajar akan mempengaruhi peranan dan aktivitas siswa dalam belajar begitu pula sebaliknya aktivitas guru dalam mengajar serta aktivitas siswa dalam belajar sangat bergantung pula pada pemahaman guru terhadap metode mengajar.

Pembelajaran adalah suatu proses yang tidak mudah karena tidak sekedar menyerap informasi dari pendidikan, tetapi melibatkan berbagai kegiatan atau tindakan yang harus dilakukan terutama bila menginginkan hasil belajar yang lebih baik. Proses pembelajaran di lingkungan sekolah pada umumnya dibatasi oleh skala waktu yang merupakan pembatas yang harus dijalankan karena proses pendidikan tersebut telah dijadwalkan sesuai dengan waktu yang dialokasikan untuk memberikan pelajaran tersebut. Pada umumnya setelah waktu yang dialokasikan habis maka proses selanjutnya merupakan pemberian tugas pekerjaan rumah atau untuk meneruskan pekerjaannya yang belum selesai (Nana Sudjana, 1989: 23). Akan tetapi sebagai ukuran keberhasilan adalah hasil akhir dari proses pembelajaran adalah hasil evaluasi yang dilakukan terhadap siswa dengan metode penyampaian materi yang

dipilih oleh guru. Suatu metode mempunyai peranan yang penting dalam menentukan hasil pembelajaran.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan salah satu dari penyelenggara pendidikan. Sekolah Menengah Kejuruan sebagai salah satu lembaga pendidikan kejuruan memiliki tugas untuk mempersiapkan peserta didiknya untuk dapat bekerja pada bidang-bidang tertentu. Dalam proses pembelajarannya, SMK dilengkapi dengan ilmu pengetahuan secara teori dan membekali peserta didik melalui praktik sehingga dalam perkembangannya SMK dituntut harus mampu menciptakan Sumber Daya Manusia (SDM) yang dapat berakselerasi dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Sekolah Menengah Kejuruan sebagai pencetak tenaga kerja yang siap pakai harus membekali peserta didiknya dengan pengetahuan dan keterampilan yang sesuai dengan kompetensi program keahlian mereka masing-masing.

Dalam praktiknya, banyak permasalahan di lapangan yang yaitu tujuan yang telah ditetapkan dalam garis-garis besar program pendidikan tidak selamanya dapat tercapai sepenuhnya yang diharapkan. Persoalan yang sering muncul adalah ketidaksiapan guru dalam mengelola proses pembelajaran. Ketidaksiapan guru menyebabkan kurikulum tidak dipahami secara benar, sehingga pelaksanaan kurikulum tidak seperti yang tertulis, melainkan dilaksanakan sebatas kemampuan penafsiran guru. Hal ini berarti terjadi kesenjangan antara target yang hendak dicapai dengan hasil yang dicapai. Masalah ini perlu mendapatkan perhatian, mengingat keberadaan SMK Program Keahlian Teknik Kendaraan Ringan sebagai lembaga pendidikan yang

mensuplai kebutuhan tenaga kerja tingkat menengah di industri otomotif dan diperlukan suatu usaha yang sungguh-sungguh untuk mencapai tujuan tersebut.

SMK Negeri 1 Gantiwarno Klaten mempunyai beberapa permasalahan dalam pembelajaran. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan ketika observasi di kelas XI Jurusan Teknik Kendaraan Ringan SMK Negeri 1 Gantiwarno didapatkan hasil berupa permasalahan dalam proses pembelajaran, diantaranya terdapat beberapa permasalahan dalam mata pelajaran produktif diantaranya yaitu rendahnya keaktifan siswa dalam proses belajar mengajar terutama mata pelajaran sistem pemindah tenaga kompetensi memelihara transmisi sehingga prestasi belajarnya pun ikut rendah. Kriteria kelulusan minimal (KKM) mata pelajaran produktif adalah 75 dan ketuntasan belajar kelas yang ditetapkan adalah 75%. Sedangkan dari hasil pengamatan, ketuntasan belajar kelas sebesar 63,48 atau 60,6% ini berarti belum menunjukkan adanya ketuntasan belajar di kelas tersebut (*Sumber : nilai harian guru pengampu*). Banyak hal yang menyebabkan kondisi di atas terjadi, misalnya faktor aktivitas belajar siswa, faktor motivasi belajar, faktor metode pembelajaran yang digunakan guru, faktor tingkat kedisiplinan di sekolah.

Faktor aktivitas belajar, aktivitas belajar adalah aktivitas yang bersifat fisik atau jasmani maupun mental atau rohani. Dalam sebuah proses pembelajaran untuk mencapai tujuan kegiatan belajar dipengaruhi aktivitas belajar siswa yang bersangkutan. Suatu aktivitas akan mengakibatkan adanya suatu perubahan tingkah laku pada individu yang bersangkutan sebagai hasil dari proses belajar. Partisipasi siswa atau keterlibatan siswa dalam kegiatan

belajar ditunjukkan dengan partisipasi dan kemauanya untuk mengikuti proses belajar mengajar yang dilaksanakan oleh guru. Aktivitas yang dilakukan siswa dalam mengikuti proses belajar dan mengajar dapat mengindikasikan materi yang mampu diserap pada proses belajar dan mengajar. Aktivitas belajar dalam suatu proses belajar mengajar sangatlah tergantung pada peranan guru dan siswa. Peranan guru yaitu memberikan bimbingan serta merencanakan segala kegiatan dalam proses belajar mengajar, sedangkan siswalah yang lebih banyak melakukan aktivitas belajar. Aktivitas belajar antar siswa sangatlah beragam dan berbeda antara satu dengan yang lainnya, hal itu dipengaruhi oleh perbedaan tingkat kemampuan, sehingga seorang guru hendaklah memperhatikan aktivitas belajar pada semua siswa.

Faktor motivasi belajar siswa merupakan salah satu faktor *intern* yang penting dalam proses belajar mengajar. Motivasi belajar yakni gejala psikologis yang tidak berdiri sendiri tetapi berhubungan dengan kebutuhan peserta didik untuk mengetahui sesuatu dari obyek yang akan dipelajarinya. Kebutuhan itulah yang menjadi dasar aktivitas peserta didik dalam belajar. Tidak ada kebutuhan berarti tidak ada hasrat untuk belajar yaitu sama saja tidak ada minat untuk belajar. Dalam kegiatan belajar mengajar motivasi sangat diperlukan sebab seseorang yang tidak mempunyai motivasi dalam belajar tidak akan melakukan aktivitas belajar. Motivasi dapat berfungsi pendorong usaha dan pencapaian prestasi. Seseorang melakukan suatu usaha karena adanya motivasi. Adanya motivasi yang baik dalam belajar akan menunjukkan hasil yang baik. Adanya usaha yang tekun dan didasari adanya motivasi, maka

seseorang yang belajar akan dapat melahirkan prestasi yang baik. Intensitas motivasi seorang siswa akan sangat menentukan tingkat pencapaian prestasi belajarnya.

Faktor metode pembelajaran, metode pembelajaran merupakan salah satu faktor yang menentukan berhasil tidaknya proses belajar mengajar, dengan metode yang tepat secara otomatis akan mendukung pencapaian tujuan pembelajaran. Pemilihan dan penggunaan metode yang tepat sesuai dengan tujuan kompetensi sangat diperlukan. Ada banyak metode yang dapat digunakan oleh pendidik dalam menyampaikan materi ajar kepada siswa. Metode pembelajaran juga akan membuat metode mendidik akan lebih bervariasi tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh pendidik sehingga sehingga peserta didik tidak bosan dan pendidik tidak kehabisan tenaga. Pemahaman guru terhadap metode mengajar akan mempengaruhi peranan dan aktivitas siswa dalam belajar begitu pula sebaliknya aktivitas guru dalam mengajar serta aktivitas siswa dalam belajar sangat bergantung pula pada pemahaman guru terhadap metode mengajar.

Faktor tingkat kedisiplinan siswa, kedisiplinan memiliki peranan yang penting dalam proses pendidikan di sekolah. Menurut Sofchah Sulistiyowati (2001: 3) agar seorang siswa dapat belajar dengan baik maka ia harus bersikap disiplin, dengan demikian sikap tidak disiplin yang dilakukan oleh siswa dapat berpengaruh dalam proses pendidikan dan prestasi belajar siswa. Kedisiplinan siswa menjadi sangat berarti bagi kemajuan pendidikan di sekolah. Di sekolah yang disiplin akan selalu menciptakan proses pembelajaran yang baik.

Sebaliknya, pada sekolah yang tidak disiplin kondisinya akan jauh berbeda. Perhatian sekolah yang begitu besar terhadap kedisiplinan siswa tidak lain tujuannya adalah agar siswa mampu belajar hidup dengan kebiasaan-kebiasaan yang baik yang bermanfaat baginya beserta lingkungannya, sehingga di lingkungan sekolah secara khusus dapat tercipta lingkungan belajar yang aman dan nyaman. Walaupun setiap sekolah telah mempunyai peraturan dan tata tertib tersendiri, bukan berarti sekolah tersebut tidak menemukan berbagai bentuk pelanggaran. Pelanggaran terhadap peraturan sekolah kerap dilakukan oleh para siswa.

Dari permasalahan tersebut penyebab rendahnya prestasi belajar siswa antara lain faktor aktivitas belajar siswa, faktor motivasi belajar, faktor metode pembelajaran yang digunakan guru, faktor tingkat kedisiplinan di sekolah. Sehingga perlu adanya sesuatu penelitian yang dapat meningkatkan prestasi belajar siswa.

B. Identifikasi Masalah

Dari latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, Pendidikan memiliki peranan penting dalam menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas, karena melalui kegiatan pendidikan, kualitas sumber daya manusia di suatu negara dapat ditingkatkan. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan salah satu dari penyelenggara pendidikan. Sekolah Menengah Kejuruan sebagai pencetak tenaga kerja yang siap pakai harus membekali peserta didiknya dengan pengetahuan dan keterampilan yang sesuai dengan

kompetensi program keahlian mereka masing-masing. SMK Program Keahlian Teknik Kendaraan Ringan sebagai lembaga pendidikan yang mensuplai kebutuhan tenaga kerja tingkat menengah di industri otomotif dan diperlukan suatu usaha yang sungguh-sungguh untuk mencapai tujuan tersebut.

SMK Negeri 1 Gantiwarno Klaten mempunyai beberapa permasalahan dalam pembelajaran. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan ketika observasi di kelas XI Jurusan Teknik Kendaraan Ringan SMK Negeri 1 Gantiwarno didapatkan hasil berupa permasalahan dalam proses pembelajaran, diantaranya terdapat beberapa permasalahan dalam mata pelajaran produktif diantaranya yaitu rendahnya keaktifan siswa dalam proses belajar mengajar terutama mata pelajaran sistem pemindah tenaga kompetensi memelihara transmisi sehingga prestasi belajarnya pun ikut rendah. . Kriteria kelulusan minimal (KKM) mata pelajaran produktif adalah 75 dan ketuntasan belajar kelas yang ditetapkan adalah 75%. Sedangkan dari hasil pengamatan, ketuntasan belajar kelas sebesar 63,48 atau 60,6% ini berarti belum menunjukkan adanya ketuntasan belajar di kelas tersebut (*Sumber : nilai harian guru pengampu*). Banyak hal yang menyebabkan kondisi di atas terjadi, misalnya faktor aktivitas belajar siswa, faktor motivasi belajar, faktor metode pembelajaran yang digunakan guru, faktor tingkat kedisiplinan di sekolah.

Aktivitas siswa dalam proses belajar mengajar masih rendah dan bersifat pasif yaitu cenderung hanya sebagai penerima saja. Tidak jarang siswa bermain-main sendiri saat guru sedang menjelaskan pelajaran, mengobrol, coret-coret kertas, sembunyi-sembunyi bermain hp, dan bahkan ada siswa yang

tertidur dan hanya menunggu apa yang akan diberikan oleh guru. Akibatnya materi ajar tidak tersampaikan sepenuhnya, dan ini berakibat pada prestasi belajar mereka. Hal tersebut menimbulkan suatu pertanyaan yaitu seberapa besarkah pengaruh aktivitas siswa terhadap prestasi belajar siswa di sekolah?

Siswa kurang memiliki motivasi dalam belajar. Siswa akan berhasil dalam belajarnya bila mempunyai penggerak atau pendorong untuk mencapai tujuan. Motivasi diperlukan untuk menumbuhkan minat terhadap pelajaran yang diajarkan oleh guru. Hal tersebut menimbulkan suatu pertanyaan yaitu seberapa besarkah pengaruh motivasi belajar terhadap prestasi belajar siswa di sekolah?

Metode pembelajaran merupakan salah satu faktor yang menentukan berhasil tidaknya proses belajar mengajar, dengan metode yang tepat secara otomatis akan mendukung pencapaian tujuan pembelajaran. Pemilihan dan penggunaan metode yang tepat sesuai dengan tujuan kompetensi sangat diperlukan. Penggunaan metode pembelajaran yang digunakan di SMK Negeri 1 Gantiwarno kurang menarik perhatian siswa, dalam kegiatan belajar mengajar guru hanya menggunakan metode ceramah, materi yang diajarkan hanya bersifat verbal atau penuturan kata-kata sehingga kurang berkesan bagi siswa dan siswa menjadi bosan akhirnya materi pelajaran yang disampaikan guru tidak dikuasai siswa secara tuntas. Dominasi guru dalam pembelajaran model ceramah dimana guru bertindak sebagai penyampai informasi tunggal dengan siswa sebagai pendengarnya, mengakibatkan siswa menjadi pasif itu bisa dilihat dari pengamatan langsung selama proses pembelajaran sekitar 50%

yang memperhatikan dan mendengarkan penjelasan guru. Sedikit sekali siswa yang mengajukan pertanyaan maupun yang menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru bahkan terkadang tidak ada. Tidak jarang siswa bermain-main sendiri saat guru sedang menjelaskan pelajaran, mengobrol, coret-coret kertas, sembunyi-sembunyi bermain hp, dan bahkan ada siswa yang tertidur dan hanya menunggu apa yang akan diberikan oleh guru. Akibatnya materi ajar tidak tersampaikan sepenuhnya, dan ini berakibat pada hasil belajar mereka. Hal tersebut menimbulkan suatu pertanyaan yaitu seberapa besar pengaruh metode pembelajaran terhadap prestasi belajar siswa di sekolah?

Disiplin memiliki peranan yang penting pula dalam menentukan keberhasilan proses pendidikan, khususnya proses pendidikan di sekolah. Agar proses belajar mengajar lancar, maka seluruh siswa harus mematuhi tata tertib dengan penuh rasa disiplin yang tinggi. Selain itu, agar seorang siswa dapat belajar dengan baik maka ia harus bersikap disiplin, dengan demikian sikap tidak disiplin yang dilakukan oleh siswa dapat berpengaruh dalam proses pendidikan dan prestasi belajar siswa. Banyak pelanggaran dan sikap tidak disiplin yang ditunjukkan oleh siswa selama berada di lingkungan sekolah, diantaranya yaitu masih ada siswa yang membolos, sering datang ke sekolah terlambat, kurang memelihara keindahan dan kebersihan lingkungan, serta tidak berpakaian sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan oleh sekolah. Hal tersebut menimbulkan suatu pertanyaan yaitu, seberapa besar pengaruh kedisiplinan siswa terhadap prestasi belajar siswa di sekolah?

C. Batasan Masalah

Dilihat dari identifikasi masalah diatas terdapat beberapa faktor yang akan berpengaruh terhadap prestasi belajar siswa. Supaya penelitian ini menjadi lebih fokus dan mempertimbangkan segala keterbatasan peneliti, maka masalah yang dibahas dalam penelitian ini dibatasi pada penerapan metode pembelajaran *index card match* untuk meningkatkan prestasi belajar mata pelajaran sistem pemindah tenaga kompetensi memelihara transmisi kelas XI Jurusan Teknik Kendaraan Ringan SMK Negeri 1 Gantiwarno tahun ajaran 2012/2013.

Metode pembelajaran *index card match* adalah suatu cara yang digunakan oleh pendidik dengan maksud mengajak untuk menemukan jawaban yang cocok dengan pertanyaan yang sudah disiapkan. Metode *index card match* berhubungan dengan cara-cara mengingat kembali apa yang telah peserta didik pelajari dan menguji pengetahuan serta kemampuan peserta didik dengan teknik mencari pasangan kartu yang merupakan jawaban atau soal sambil belajar mengenai suatu konsep atau topik dalam suasana yang menyenangkan. Segala sesuatu yang mempengaruhi prestasi belajar harus dioptimalkan agar mencapai prestasi belajar yang baik. Melalui penerapan metode pembelajaran *index card match*, siswa dituntut untuk belajar bersama, melatih kecepatan berpikir dalam suasana yang menyenangkan, maka siswa diharapkan lebih bersemangat dan dapat lebih menguasai mata pelajaran sistem pemindah tenaga kompetensi memelihara transmisi dengan baik.

Berdasarkan uraian di atas maka dengan menggunakan metode *index card match* diharapkan dapat meningkatkan prestasi belajar siswa mata pelajaran sistem pemindah tenaga kompetensi memelihara transmisi di SMK Negeri 1 Gantiwarno.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka masalah yang dihadapi dalam penelitian ini adalah apakah penerapan metode pembelajaran *index card match* dapat meningkatkan prestasi belajar siswa pada mata pelajaran sistem pemindah tenaga kompetensi memelihara transmisi kelas XI Jurusan Teknik Kendaraan Ringan SMK Negeri 1 Gantiwarno tahun ajaran 2012/2013?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk meningkatkan prestasi belajar siswa pada mata pelajaran sistem pemindah tenaga kompetensi memelihara transmisi melalui penerapan metode pembelajaran *index card match* kelas XI Jurusan Teknik Kendaraan Ringan SMK Negeri 1 Gantiwarno Tahun Ajaran 2012/2013 dengan pencapaian persentase ketuntasan belajar siswa 75%.

F. Manfaat Penelitian

Dengan penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada umumnya dan mata pelajaran sistem pemindah tenaga pada khususnya. Adapun yang diharapkan dari penelitian ini dapat memberikan sumbangan antara lain sebagai berikut :

1. Manfaat teoritis

Diharapkan dapat memberikan sumbangan terhadap perkembangan ilmu pengetahuan khususnya bagi pendidikan mengenai kegunaan metode pembelajaran *index card match*.

2. Manfaat praktis

a. Bagi Siswa

Proses pembelajaran ini dapat meningkatkan prestasi belajar siswa.

b. Bagi Sekolah

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan inspirasi dan rujukan bagi sekolah dan para guru dalam perbaikan pembelajaran dan meningkatkan mutu pembelajaran khususnya mata pelajaran sistem pemindah tenaga kompetensi memelihara transmisi.

c. Bagi Guru

Penelitian ini merupakan masukan dalam memperluas pengetahuan dan wawasan tentang metode pembelajaran terutama dalam rangka meningkatkan keaktifan belajar siswa.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teori

1. Metode *Index Card Match*

Metode pembelajaran adalah suatu cara atau jalan yang ditempuh yang sesuai dan serasi untuk menyajikan suatu hal sehingga tercapai suatu tujuan pembelajaran yang efektif dan efisien sesuai yang diharapkan (Ismail, 2008: 8). Menurut Suwardi (2007) metode pembelajaran adalah cara yang digunakan oleh guru untuk mencapai tujuan pembelajaran secara efektif dan efisien. Dari uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa metode pembelajaran adalah suatu cara pembelajaran yang digunakan oleh guru untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Hal ini mendorong seorang guru untuk mencari metode yang tepat dalam penyampaian materinya agar materi dapat dipahami dengan baik oleh siswa.

Metode *index card match* merupakan suatu cara yang digunakan oleh guru dengan memberikan kartu pertanyaan dan kartu jawaban dengan cara siswa diminta untuk mencocokkan kartu pertanyaan dan kartu jawaban tersebut (Miftahul Huda, 2011: 135). Pendapat Miftahul Huda tersebut lebih menekankan bahwa metode *index card match* diartikan cara yang digunakan guru untuk menyampaikan materi pada siswa dengan menggunakan kartu pertanyaan dan kartu jawaban kemudian siswa mencocokkan kartu tersebut.

Menurut A. Fatah (2008 : 184) metode *index card match* adalah suatu cara yang digunakan oleh pendidik dengan maksud mengajak untuk menemukan jawaban yang cocok dengan pertanyaan yang sudah disiapkan. Pendapat A. Fatah tersebut lebih menekankan definisi metode *index card match* sebagai cara menyajikan materi dengan mencocokkan jawaban dengan pertanyaan yang sudah disiapkan.

Dari uraian di atas maka dapat disimpulkan bahwa metode pembelajaran *index card match* adalah cara penyajian pelajaran yang dilakukan guru dengan memberikan kartu pertanyaan dan kartu jawaban, dimana siswa diminta untuk mencocokkan kartu pertanyaan dengan kartu jawaban tersebut.

Menurut Mel Silberman (2006 : 250), *Index card match* adalah salah satu teknik instruksional dari belajar aktif yang termasuk dalam berbagai *reviewing strategies* (strategi pengulangan). Metode *index card match* merupakan metode pembelajaran yang digunakan untuk mengulang materi yang telah diberikan sebelumnya untuk memperbaiki prestasi belajar siswa. Menurut Mihwanuddin, metode *index card match* berhubungan dengan cara-cara mengingat kembali apa yang telah peserta didik pelajari, menguji pengetahuan, serta kemampuan peserta didik dengan teknik mencari pasangan kartu yang merupakan jawaban atau soal sambil belajar mengenai suatu konsep atau topik dalam suasana yang menyenangkan. (<https://mihwanuddin.wordpress.com>, 1 Maret 2011, 16.00). Dengan menggunakan metode *index card match* peserta didik

dapat mengingat kembali materi pembelajaran apa saja yang telah peserta didik pelajari sebelumnya. Menurut Hisyam Zaini (2008: 67), materi baru tetap bisa diajarkan dengan menggunakan metode *index card match* dengan catatan peserta didik diberi tugas mempelajari topik yang akan diajarkan terlebih dahulu, sehingga ketika peserta didik masuk kelas mereka sudah memiliki bekal pengetahuan.

Metode pembelajaran ini merupakan metode pembelajaran yang dikembangkan oleh Lorna Curran pada tahun 1994, metode *index card match* bisa diterapkan untuk semua mata pelajaran dan tingkatan kelas (Miftahul huda, 2011: 135). Dengan demikian metode *index card match* dapat digunakan untuk mata pelajaran sistem pemindah tenaga.

Penggunaan metode *index card match* diharapkan dapat meningkatkan prestasi belajar siswa karena kegiatan belajar ini dapat melatih siswa lebih cermat serta memahami materi pelajaran yang diberikan oleh guru. Menurut Ismail (2008: 82), tujuan penerapan metode *index card match* adalah untuk melatih peserta didik agar lebih cermat dan lebih kuat pemahamannya terhadap suatu materi pokok. Hal ini karena dalam pembelajaran ini peserta didik dituntut lebih aktif dalam proses pembelajaran, sehingga peserta didik akan lebih mudah memahami dan mengingat materi yang disampaikan guru. Dengan demikian pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran dapat meningkat yang diwujudkan dalam prestasi belajar.

Persiapan awal yang harus dilakukan dalam metode pembelajaran ini guru harus memberitahukan apa saja yang harus dipelajari pada pertemuan selanjutnya. Dengan demikian siswa akan mempersiapkan materi pelajaran yang akan disampaikan besok, sehingga proses pembelajaran *index card match* dapat berlangsung dengan baik.

Metode *index card match* merupakan suatu metode pembelajaran yang menggunakan kartu, dimana kartu tersebut berisi soal dan kartu berisi jawaban. Untuk penggunaannya kartu tersebut dibagikan kepada seluruh siswa, dan siswa berfikir sejenak apa yang cocok untuk jawaban pertanyaan yang ada di kartu tersebut dan mencari jawabannya yang ada di kartu lainnya. Keadaan ini menggambarkan bahwa kegiatan proses belajar mengajar di kelas tidak hanya berupa penyampaian informasi saja, siswa datang dan duduk mendengarkan, tetapi siswa ikut berperan aktif dalam berlangsungnya proses pembelajaran. Proses pembelajaran semacam ini tidak harus berada di dalam kelas, bisa juga di luar kelas agar peserta didik tidak mengalami kejenuhan selama mengikuti pelajaran.

a. Keunggulan metode pembelajaran *index card match*

Menurut Jarolim dan Parker (Isjoni, 2010:36) keunggulan metode pembelajaran *index card match* adalah :

- 1) Saling ketergantungan yang positif.
- 2) Adanya pengakuan dalam merespon perbedaan individu.
- 3) Siswa dilibatkan dalam perencanaan dan pengelolaan kelas.

- 4) Suasana rileks yang menyenangkan.
- 5) Terjalin hubungan yang hangat dan bersahabat antara siswa dan guru.
- 6) Memiliki banyak kesempatan untuk mengekspresikan pengalaman emosi yang menyenangkan.

b. Kelemahan strategi pembelajaran *index card match*

Menurut Jaromilek dan Parker (Isjoni, 2010:36) kelemahan metode pembelajaran *index card match* adalah :

- 1) Guru harus mempersiapkan pembelajaran secara matang, memerlukan lebih banyak tenaga, pikiran dan waktu
- 2) Agar proses pembelajaran lancar maka harus didukung fasilitas, alat, dan biaya yang memadai.
- 3) Memerlukan waktu yang lama.
- 4) Jika ada siswa yang belum menguasai materi menyebabkan kegiatan ini menjadi tidak lancar.

c. Langkah-langkah penerapan metode *index card match*

Secara rinci langkah-langkah dalam pembelajaran *index card match* adalah sebagai berikut:

- 1) Buatlah potongan-potongan kertas sejumlah peserta didik yang ada di dalam kelas
- 2) Bagi jumlah kertas tersebut menjadi dua bagian yang sama
- 3) Tulislah pertanyaan materi yang telah disiapkan.
- 4) Tulis jawaban disetiap kartu yang separuhnya
- 5) Kocok kartu sehingga akan tercampur antara soal dan jawaban.
- 6) Beri setiap peserta didik satu kertas. Dan jelaskan bahwa ini adalah aktivitas yang dilakukan berpasangan. Separa peserta didik akan mendapatkan soal dan separoh yang lain akan mendapatkan jawaban.

- 7) Meminta peserta didik untuk menemukan pasangan mereka. Jika sudah ada yang sudah menemukan pasangan mereka minta mereka untuk duduk berdekatan. Terangkan juga agar mereka tidak memberi tahu materi yang mereka dapatkan kepada teman yang lain.
- 8) Setelah semua peserta didik menemukan pasangan dan duduk berdekatan, minta setiap pasangan secara bergantian untuk membacakan soal yang diperoleh dengan kertas kepada teman yang lain. Selanjutnya soal tersebut dijawab oleh pasangan-pasangan yang lain.
- 9) Setelah satu babak kartu dikocok lagi agar tiap peserta didik mendapat kartu yang berbeda dari sebelumnya. Demikian seterusnya, lakukan secara berulang sampai waktu pembelajaran selesai. Siapa saja yang menjadi juara berilah mereka apresiasi, agar di lain kesempatan lebih baik. Berilah motivasi bagi yang belum berhasil.
- 10) Kesimpulan penutup. Setelah selesai buatlah kesimpulan secara bersama-sama.
(Hisyam Zaini,2008:67)

Dari uraian di atas maka prosedur metode pembelajaran *index card match* sebagai berikut:

- 1) Guru memimpin pembagian kelompok secara heterogen dalam satu kelas menjadi 4 kelompok yang terdiri dari 8-9 siswa dalam 1 kelompok. Siswa berkumpul dengan kelompoknya masing-masing sesuai dengan kelompok yang telah ditentukan.
- 2) Guru memberikan satu set kartu permainan pada masing-masing kelompok. Kelompok 1 dan 3 mendapat kartu berisi pertanyaan, kelompok 2 dan 4 mendapat kartu berisi jawaban. Salah satu siswa dalam kelompok kemudian mengocok kartu dan dibagikan kepada teman-teman dalam kelompoknya.
- 3) Siswa mulai mencari jawaban/ pertanyaan yang tertulis di kartu yang mereka pegang masing-masing dan dicocokkan (dicari

pasangannya). Guru mengingatkan siswa harus memahami pertanyaan dan jawaban dari kartu yang telah siswa pegang.

- 4) Jika dalam kelompok telah menemukan pasangannya semua minta setiap pasangan secara bergantian untuk membacakan soal yang diperoleh dengan kartu kepada teman yang lain, selanjutnya soal tersebut dijawab oleh pasangan yang lain. Setelah satu babak kartu selesai maka kartu dikocok ulang dan dibagikan kepada siswa lagi sampai batas waktu yang ditentukan dan begitu selanjutnya. Setelah selesai membuat kesimpulan secara bersama-sama.

Penggunaan metode *index card match* perlu manajemen waktu yang tepat khususnya saat digunakan pada kelas dengan jumlah siswa yang relatif banyak. Guru juga harus siap dengan soal yang bervariasi. Pembacaan soal dan jawaban dilakukan oleh tiap-tiap pasangan jika jumlah siswa banyak akan memakan waktu tidak sedikit, disamping itu berpotensi mengakibatkan kebosanan pada siswa. Metode ini terkendala dilakukan jika jumlah siswa tidak genap. Namun demikian dengan modifikasi dan menyesuaikan kondisi siswa serta materi pelajaran yang ada metode ini tetap menarik untuk diterapkan.

Menurut Kurniwati, metode *index card match* merupakan strategi pembelajaran yang menuntut siswa untuk bekerja sama dan dapat meningkatkan rasa tanggung jawab siswa atas apa yang dipelajari dengan cara yang menyenangkan (<http://myaghnee.blogspot.com>, 1 Maret 2012, 16.20). Siswa saling kerjasama dan saling membantu untuk menyelesaikan

pertanyaan dan melemparkan pertanyaan kepada pasangan lain. Kegiatan belajar ini dapat membantu memacu belajar aktif, dan kemampuan untuk mengajar melalui kerjasama kelompok kecil yang memungkinkan untuk memperoleh pemahaman, dan penguasaan materi. Metode *index card match* akan membuat siswa akan lebih semangat dalam antusias belajarnya. lebih cermat, mudah untuk memahami, dan mengingat suatu materi pelajaran sehingga dapat meningkatkan prestasi belajarnya.

Metode *index card match* cukup menarik untuk diterapkan, selain ada unsur permainan kebersamaan dan membangun keakraban antar siswa . Metode ini dapat digunakan untuk mengetahui sejauhmana tingkat pemahaman siswa terhadap materi pelajaran yang telah diberikan guru. Siswa yang belum begitu menguasai materi yang telah diajarkan tentunya akan mengalami kesulitan dalam mencari pasangan kartunya.

Siswa yang mendapatkan pelajaran dengan menggunakan *index card match* akan lebih aktif, dan bergairah dalam belajar. *Index card match* dalam penggunaannya menunjukkan interaksi banyak arah antara guru dengan siswa, siswa dengan siswa dalam kadar yang intensif serta suasana kelas yang harmonis (<http://pelawiselatan.blogspot.com>, 1 Maret 2012, 16.25). Dalam metode *index card match* siswa akan menjadi lebih aktif karena terdapat aktivitas membaca, mengamati, mendengarkan, berbicara, mencatat, memecahkan soal, kecepatan mencari kartu dan aktivitas emosional (gembira, semangat). Dengan penerapan metode *index*

card match di dalam kelas aktivitas siswa menjadi aktif, dan proses belajar mengajar yang monoton tidak akan terjadi dalam kelas.

Melalui metode ini peserta didik dapat memperoleh pengalaman langsung, sehingga dapat menambah kekuatan untuk menerima, menyimpan, dan memproduksi kesan-kesan tentang hal-hal yang dipelajarinya. Dengan demikian peserta didik, terlatih untuk dapat menemukan sendiri berbagai konsep yang dipelajari secara holistik, bermakna, otentik, dan aktif. Cara pengemasan pengalaman belajar yang dirancang guru sangat berpengaruh terhadap kebermaknaan pengalaman bagi para peserta didik.

Dalam penerapan *index card match* peserta didik dituntut untuk bekerja sama. Hal ini karena melalui kerjasama kelompok peserta didik dapat memperoleh pemahaman dan penguasaan materi. Melalui metode ini peserta didik memperoleh pengalaman langsung yang dapat menambah kekuatan untuk menerima, menyimpan, dan memproduksi kesan-kesan tentang hal yang dipelajari, serta menemukan sendiri berbagai konsep materi yang dipelajari. Dengan metode *index card match* peserta didik bebas mengungkapkan gagasan dan pandangan, sehingga mengakibatkan suasana kelas menjadi hidup.

Menurut Handayani, dengan metode *index card match* pengajar juga sangat senang bila peserta didik berani mengungkapkan gagasan, pandangan mereka, dan berani mendebat apa yang dijelaskan pengajar karena mereka melihat dari segi lain. Untuk itu pengajar selalu

memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk mengungkapkan gagasan-gagasan alternatif mereka, pengajar akan sangat senang dan menghargai peserta didik yang dapat mengerjakan suatu persoalan dengan cara-cara berbeda dengan cara yang baru saja dijelaskan pengajar. (<http://pelawiselatan.blogspot.com>, 1 Maret 2012, 16.40). Kebebasan berfikir dengan berpendapat sangat dihargai dan diberi ruang oleh pengajar. Hal ini akan berakibat pada suasana kelas, artinya suasana kelas akan sangat hidup, menyenangkan, tidak tertekan, dan memberikan semangat kepada peserta didik untuk belajar.

2. Prestasi Belajar

Peranan sekolah menengah kejuruan sebagai salah satu lembaga pendidikan adalah mengembangkan potensi yang dimiliki oleh siswa agar mampu menghadapi tantangan pembangunan. Secara umum tingkat kecerdasan, kemampuan dan keterampilan setiap siswa mempunyai perbedaan yang menyebabkan prestasi belajar setiap siswa berbeda. Kualitas pendidikan siswa dapat dilihat melalui prestasi belajar, karena prestasi belajar tersebut menunjukkan sejauh mana tingkat penguasaan siswa terhadap semua mata pelajaran yang ditempuh. Prestasi belajar merupakan hal yang tidak bisa dipisahkan dengan kegiatan belajar mengajar, karena kegiatan belajar merupakan proses, sedangkan prestasi merupakan hasil dari proses belajar mengajar. Prestasi belajar merupakan suatu kemajuan dalam perkembangan siswa setelah ia mengikuti kegiatan belajar dalam waktu tertentu. Seluruh pengetahuan, keterampilan,

kecakapan dan perilaku individu terbentuk dan berkembang melalui proses belajar.

Prestasi belajar yang baik akan diperoleh melalui proses belajar yang baik, dan sebaliknya proses belajar yang baik akan memberikan prestasi yang baik pula. Setiap menyelesaikan suatu proses belajar pasti ingin mengetahui keberhasilan belajar yang telah dicapai artinya sejauh mana perubahan tingkah laku seperti yang diisyaratkan dalam tujuan belajar sudah terpenuhi.

Hasil belajar adalah bagian dari prestasi belajar dan merupakan salah satu kegunaan dari prestasi belajar adalah umpan balik bagi guru dalam mengajar. Bila guru dapat mengetahui sejauh mana keberhasilan proses pembelajaran yang telah dia lakukan maka guru akan bisa memperbaiki kekurangan dari proses pembelajaran yang telah dilakukan dan bertujuan untuk perbaikan proses pembelajaran yang akan datang. Hasil belajar sangat tergantung pada proses belajar yang dilaksanakan. Hasil belajar tersebut akan terlihat setelah diberikan perlakuan pada proses belajar yang dianggap sebagai proses pemberian pengalaman belajar. Hasil belajar merupakan kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajar.

Hasil belajar merupakan suatu puncak proses belajar. Hasil belajar tersebut terutama berkat usaha dan kerja keras dari siswa dan guru. Hasil belajar diperoleh dari proses pembelajaran yang telah disusun sedemikian rupa secara sistematis dengan tujuan tertentu. Prestasi belajar

itu sendiri pada hakikatnya adalah hasil belajar dari individu yang ditunjukkan melalui perilaku, keterampilan dan pengetahuan. Menurut Sunaryo (1989:4) prestasi belajar adalah perubahan kemampuan yang meliputi kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik. Pendapat Sunaryo lebih menekankan bahwa prestasi belajar adalah suatu perubahan tingkah laku yang telah dikerjakan yang akan menghasilkan sejumlah perubahan dalam pengetahuan, pemahaman, keterampilan dan nilai sikap.

Menurut Muhibbin Syah (2002: 141) mendefinisikan bahwa prestasi belajar adalah tingkat keberhasilan siswa dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan dalam sebuah program. Pendapat Muhibbin Syah lebih menekankan definisi prestasi belajar adalah ukuran kemampuan siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran sesuai dengan kurikulum yang ditetapkan.

Benyamin Bloom (Winkel, 2012:23) menyebutkan ada tiga kawasan perilaku sebagai hasil belajar, yaitu: ranah kognitif, afektif dan psikomotor.

Berbeda dengan Benyamin Bloom yang membagi kawasan belajar menjadi tiga perilaku hasil belajar, Gagne dalam Hasibuan (2000: 5) mengemukakan terdapat lima kemampuan manusia merupakan hasil belajar. Kelima kemampuan tersebut disesuaikan dengan kondisi-kondisi belajar yang sesuai dengan tujuan-tujuan belajar yang ingin dicapai. Kelima kemampuan hasil belajar tersebut yaitu sebagai berikut:

- a. Keterampilan intelektual (yang merupakan hasil belajar terpenting dari sistem lingkungan skolastik).
- b. Strategi kognitif, mengatur “cara belajar” dan berfikir seseorang didalam arti seluas-luasnya, termasuk kemampuan memecahkan masalah.
- c. Informasi verbal, pengetahuan dalam arti informasi dan fakta. Kemampuan ini umumnya dikenal dan tidak jarang.
- d. Keterampilan motorik yang diperoleh di sekolah, antara lain keterampilan menulis, mengetik, menggunakan jangka dan sebagainya.
- e. Sikap dan nilai, berhubungan dengan arah serta intensitas emosional yang dimiliki seseorang, sebagaimana dapat disimpulkan dan kecenderungan bertindak laku terhadap orang, barang atau kejadian.

Penguasaan hasil belajar oleh siswa dapat dilihat dari perilakunya, baik perilaku dalam penguasaan pengetahuan, keterampilan motorik maupun keterampilan berfikir. Hampir sebagian besar dari kegiatan dan perilaku yang diperlihatkan seseorang merupakan hasil belajar.

Ranah psikologis siswa yang terpenting adalah ranah kognitif, ranah kejiwaan yang berkedudukan pada otak ini dalam perspektif psikologi kognitif adalah sumber sekaligus pengendali ranah-ranah kejiwaan lainnya, yakni ranah afektif dan ranah psikomotorik (Syah, 1995:82). Hal ini berarti bahwa keberhasilan pengembangan ranah kognitif tidak hanya akan membuahkan kecakapan kognitif tetapi juga menghasilkan kecakapan afektif. Keberhasilan pengembangan ranah kognitif juga akan berdampak positif terhadap perkembangan ranah psikomotorik. Tanpa ranah kognitif, sulit dibayangkan seorang siswa dapat berpikir. Tanpa kemampuan berpikir mustahil siswa tersebut dapat memahami materi pelajaran yang disajikan, tanpa berpikir juga sulit bagi

siswa untuk menangkap pesan-pesan yang terkandung dalam materi pelajaran.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa prestasi belajar adalah perubahan kemampuan dalam ranah kognitif meliputi aspek pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, dan sintesis sesuai dengan tujuan program yang telah ditentukan.

Prestasi belajar dapat dikatakan sebagai keberhasilan dari proses belajar mengajar. Keberhasilan proses belajar mengajar yang dimaksud adalah tercapainya tujuan intruksional khusus dari materi yang dipelajari selama proses belajar mengajar. Sebagai tolok ukur keberhasilan proses belajar mengajar, indikator-indikatornya menurut Sobry Sutikno (2004: 98), adalah sebagai berikut:

- a. Penguasaan materi pelajaran yang diajarkan mencapai prestasi tinggi, baik secara individual atau kelompok.
- b. Perilaku yang disebutkan dalam tujuan instruksional khusus dapat tercapai oleh siswa baik secara individu atau kelompok.
- c. Metode penilaian dengan menggunakan variasi, antara lain: tes tertulis, observasi, wawancara, portofolio, dan demonstrasi.

Melalui metode penilaian maka penguasaan dan pemahaman siswa ditunjukkan dengan tingginya prestasi belajar. Hal ini menunjukkan bahwa tujuan instruksional telah tercapai.

Prestasi belajar merupakan suatu masalah yang bersifat perenial dalam sejarah manusia, karena sepanjang rentang kehidupannya manusia selalu mengejar prestasi menurut bidang dan kemampuannya. Prestasi belajar semakin terasa penting untuk dibahas, tentunya sebuah prestasi belajar mempunyai fungsi.

Menurut Zainal Arifin (2010: 12), prestasi belajar mempunyai beberapa fungsi utama, antara lain:

- a. Prestasi belajar sebagai indikator kualitas dan kuantitas pengetahuan yang telah dikuasai siswa.
- b. Prestasi belajar sebagai lambang pemuasan hasrat ingin tahu. Hal ini prestasi belajar sebagai tendensi keingintahuan dan merupakan kebutuhan umum pada manusia, termasuk kebutuhan siswa dalam suatu program pendidikan.
- c. Prestasi belajar sebagai bahan informasi dalam inovasi pendidikan. Asumsinya adalah bahwa prestasi belajar dapat dijadikan pendorong bagi siswa dalam meningkatkan ilmu pengetahuan dan teknologi dan berperan sebagai umpan balik (*feed back*) dalam meningkatkan mutu pendidikan.
- d. Prestasi belajar sebagai indikator *intern* dan *ekstern* dari suatu institusi pendidikan. Indikator *intern* dalam arti bahwa prestasi belajar dapat dijadikan indikator tingkat produktivitas suatu institusi pendidikan. Asumsinya adalah bahwa kurikulum yang digunakan relevan dengan kebutuhan masyarakat dan siswa. Indikator *ekstern* dalam arti bahwa tinggi rendahnya prestasi belajar dapat dijadikan indikator tingkat kesuksesan siswa di masyarakat. Asumsinya bahwa kurikulum yang digunakan relevan pula dengan kebutuhan pembangunan masyarakat.

- e. Prestasi belajar dapat dijadikan indikator terhadap daya serap peserta didik. Dalam proses belajar mengajar siswa merupakan masalah yang utama dan pertama karena siswalah yang diharapkan dapat menyerap seluruh materi pelajaran yang telah diprogramkan dalam kurikulum.

Bila dilihat dari beberapa fungsi prestasi belajar di atas, maka bisa dilihat betapa pentingnya mengetahui prestasi belajar siswa, baik secara perseorangan atau kelompok, sebab fungsi prestasi belajar tidak hanya sebagai indikator keberhasilan dalam bidang studi tertentu, tetapi juga sebagai indikator kualitas institusi pendidikan.

Prestasi belajar mempunyai banyak manfaat bagi institusi pendidikan. Menurut Zainal Arifin (2010:13), banyak manfaat dari prestasi belajar, diantaranya sebagai berikut:

- a. Sebagai umpan balik bagi pendidik dan pengajar.
- b. Untuk keperluan diagnostic.
- c. Untuk keperluan bimbingan dan penyuluhan.
- d. Untuk keperluan seleksi.
- e. Untuk keperluan penempatan atau penjurusan.
- f. Untuk menentukan isi kurikulum.
- g. Untuk menentukan kebijaksanaan sekolah.

Dengan demikian dapat dikatakan bahwa prestasi belajar mempunyai manfaat yang sangat penting bagi anak didik, pendidik, wali murid dan sekolah, karena nilai atau angka yang diberikan merupakan manifestasi dari prestasi belajar siswa dan berguna dalam pengambilan keputusan atau kebijakan terhadap siswa yang bersangkutan maupun sekolah. Prestasi belajar merupakan kemampuan siswa yang dapat diukur,

berupa pengetahuan, sikap dan keterampilan yang dicapai siswa dalam kegiatan belajar mengajar.

Suatu peningkatan prestasi siswa dapat dicapai melalui proses aktif untuk mendapatkan pengetahuan atau nilai-nilai kecakapan dan perubahan tingkah laku dalam proses belajar mengajar dengan menggunakan metode yang dipakai oleh peneliti. Prestasi belajar yang didapatkan setiap siswa berbeda-beda tergantung kemampuan setiap siswa dalam memahami dan menguasai materi yang diajarkan oleh guru. Prestasi belajar erat kaitannya dengan penguasaan pengetahuan dan keterampilan siswa. Semakin tinggi prestasi belajar siswa yang diperoleh siswa, maka semakin tinggi pula penguasaan pengetahuan dan keterampilan siswa tersebut terhadap mata pelajaran tertentu.

Prestasi belajar menjadi salah satu indikator keberhasilan proses pembelajaran. Dengan melihat prestasi belajar yang diperoleh siswa maka dapat diketahui tingkat kualitas siswa. Berdasarkan indikasi ini jika ternyata masih rendah, maka dapat melakukan upaya meningkatkan prestasi belajar siswa. Ada banyak hal yang dapat dilakukan sebagai upaya meningkatkan prestasi belajar siswa diantaranya sebagai berikut:

a. Bimbingan Belajar

Bimbingan belajar menurut Winkel (1997:140) merupakan bimbingan dalam hal menemukan cara-cara belajar yang tepat, memilih program studi yang sesuai dan mengatasi kesukaran yang timbul berkaitan dengan tuntutan-tuntutan belajar di suatu institusi

pendidikan. Menurut Munandar (1996) bimbingan belajar adalah suatu proses pemberian bimbingan dari pembimbing kepada siswa dengan cara mengembangkan suasana belajar yang kondusif dan mengembangkan keterampilan serta kebiasaan belajar agar mencapai hasil belajar yang optimal sesuai dengan bakat dan kemampuannya.

Dari uraian diatas maka dapat disimpulkan bahwa bimbingan belajar adalah suatu proses pemberian bantuan dari guru atau guru pembimbing kepada siswa dengan cara mengembangkan suasana belajar yang kondusif dan menumbuhkan kemampuan agar siswa terhindar dari mengatasi kesulitan belajar yang mungkin dihadapinya sehingga mencapai hasil belajar yang optimal. Hal ini mengandung arti bahwa para guru berupaya untuk memfasilitasi agar siswa dapat mengatasi kesulitan belajarnya dan sampai ada tujuan yang diharapkan.

Tujuan umum layanan bimbingan belajar bagi siswa adalah tercapainya penyesuaian akademis secara optimal sesuai dengan bakat dan potensi yang dimilikinya. Secara khusus bimbingan belajar diarahkan untuk membantu siswa memahami potensi maupun kelemahan diri, memiliki kebiasaan belajar yang baik, mampu memecahkan masalah belajar dan menciptakan suasana belajar yang kondusif.

Bimbingan belajar dilakukan dengan cara mengembangkan suasana kondusif agar siswa terhindar dari kesulitan belajar. Para

pembimbing membantu siswa mengatasi kesulitan belajar, mengembangkan cara belajar efektif, mengembangkan kebiasaan belajar yang positif, membantu siswa agar sukses dalam belajar dan agar mampu menyesuaikan diri terhadap semua tuntutan pendidikan. Dalam bimbingan belajar, pembimbing berupaya memfasilitasi siswa dalam mencapai tujuan belajar yang diharapkan.

Abin Syamsudin (2000:277) mengungkapkan tujuan dari layanan bimbingan adalah agar individu dapat mencapai taraf perkembangan dan kebahagiaan yang optimal. Sedangkan layanan bimbingan belajar sendiri bertujuan untuk membantu dan membekali individu (peserta didik) agar dapat menyesuaikan diri dengan situasi belajarnya, membentuk kebiasaan-kebiasaan belajar yang positif agar mencapai prestasi yang optimal. Secara umum tujuan bimbingan belajar (Muhibbin Syah, 2004:23) adalah tercapainya penyesuaian akademis secara optimal sesuai dengan potensi yang dimiliki siswa. Secara khusus, tujuan bimbingan belajar adalah sebagai berikut:

- 1) Siswa dapat memahami dirinya, misalnya siswa dapat memahami keunggulan dan kelemahan diri. Hal ini dapat tercipta jika siswa merasa aman dan bebas untuk mengungkapkan dan mewujudkan dirinya. Menurut Utami Munandar (1992:98) rasa aman dapat tercipta jika guru dapat menerima siswa sebagaimana adanya dengan segala kekuatan dan kelemahannya dan tetap menghargainya. Guru sebaiknya memahami siswa dan memberikan

pengertian dengan mencoba menempatkan diri dalam situasi siswa dengan melihat dari sudut pandang siswa.

- 2) Siswa memiliki keterampilan belajar, misalnya keterampilan untuk membuat pertimbangan dan mengambil keputusan. Siswa berharap harus diperkenalkan dan dilatih pada situasi permasalahan atau persoalan yang rumit yang harus siswa alami agar dapat memberi pertimbangan dan menemukan penyelesaian yang paling tepat.
- 3) Siswa mampu memecahkan masalah belajar, misalnya bagaimana cara menyelesaikan persoalan secara kreatif, tidak cukup untuk hanya mengemukakan macam-macam gagasan atau menghasilkan sejumlah kemungkinan penyelesaian masalah. Untuk dapat membuat pilihan, siswa harus mempunyai alasan dan patokan yang relevan untuk menilai pilihan yang terbaik.
- 4) Terciptanya suasana belajar yang kondusif bagi siswa. Kondisi lingkungan yang dapat memupuk kemampuan siswa yaitu terlebih dahulu guru memahami siswa dan memberikan pengertian dengan mencoba menempatkan diri dalam situasi dan sudut pandang siswa.
- 5) Siswa memahami lingkungan pendidikan.

Adanya bimbingan belajar, diperoleh manfaat bagi siswa maupun pengajar. Bagi siswa adalah tersedianya kondisi belajar yang nyaman dan efektif, dapat mereduksi dan mengatasi terjadinya kesulitan belajar dan dapat meningkatkan keberhasilan belajar. Bagi pengajar adalah dapat membantu untuk lebih menyesuaikan

materi pembelajaran atau materi bimbingan dengan keadaan siswa dapat memahami dan memperhatikan siswa sebagai pribadi yang utuh serta memudahkan pengajaran dalam memahami karakteristik siswa.

Menurut Suherman (1989:9), ada lima fungsi bimbingan belajar yaitu:

1) Pemahaman

Membantu siswa agar memiliki pemahaman terhadap dirinya (potensinya) dan lingkungannya (pendidikan, pekerjaan, dan norma agama).

2) Preventif

Bimbingan belajar berupaya untuk mencegah atau mereduksi kemungkinan timbulnya masalah. Contohnya: pemberian informasi tentang silabus, tugas, ujian, dan sistem penilaian yang dilakukan.

3) Perbaikan

Kenyataan di sekolah menunjukkan bahwa sering ditemukan siswa yang mengalami kesulitan belajar. Dalam hal ini betapa pentingnya fungsi perbaikan dalam kegiatan pengajaran. Tugas para guru/guru pembimbing adalah upaya untuk memahami kesulitan belajar, mengetahui faktor penyebab dan bersama siswa menggali solusinya.

4) Penyaluran

Fungsi penyaluran berarti menyediakan kesempatan kepada siswa untuk menyalurkan bakat dan minat sehingga mencapai hasil

belajar yang sesuai dengan kemampuannya, contohnya: membantu dalam menyusun program studi termasuk kegiatan pemilihan program yang tepat dalam kegiatan ekstrakurikuler.

5) Penyesuaian

Salah satu faktor penentu keberhasilan siswa dalam studinya adalah faktor kemampuan untuk menyelesaikan diri dengan lingkungan. Guru pembimbing berupaya membantu siswa menyasikan program pengajaran dengan kondisi obyektif mereka agar dapat menyesuaikan diri, memahami diri dengan tuntutan program pengajaran yang sedang dijalannya. Atas dasar tersebut penyesuaian memiliki sasaran:

- a) Membantu siswa agar dapat menyesuaikan diri terhadap tuntutan program pendidikan.
- b) Membantu siswa meyerasikan program-program yang dikembangkan dengan tuntutan pengajaran.

6) Pemeliharaan

Belajar dipandang positif harus tetap dipertahankan atau bahkan harus ditingkatkan agar tidak mengalami kesulitan lagi. Contohnya: mengoreksi dan memberi informasi tentang cara-cara belajar kepada siswa.

b. Latihan

Latihan adalah suatu teknik yang dapat diartikan sebagai suatu cara mengajar dimana siswa melaksanakan kegiatan-kegiatan latihan,

agar siswa memiliki ketangkasan atau ketrampilan yang lebih tinggi dari apa yang telah dipelajari. Hal ini sebagaimana diungkapkan Nana Sudjana (1989:86), latihan digunakan untuk memperoleh suatu ketangkasan atau ketrampilan dari apa yang telah dipelajari.

Latihan yang praktis, mudah dilakukan serta teratur melaksanakannya membina anak dalam meningkatkan penguasaan ketrampilan itu, bahkan mungkin siswa dapat memiliki ketrampilan itu dengan sempurna. Hal ini menunjang siswa berprestasi dalam bidang tertentu.

Menurut Roestiyah (2001:125), latihan biasanya digunakan untuk tujuan agar siswa:

- 1) Memiliki ketrampilan motoris/ gerak, seperti menghafalkan kata-kata, menulis, mempergunakan alat/ membuat suatu benda, melaksanakan gerak dalam olah raga.
- 2) Mengembangkan kecakapan intelek, seperti mengalikan, membagi, menjumlahkan, mengurangi, menarik akar dalam hitung mencongak, mengenal benda/ bentuk dalam pelajaran matematika, ilmu pasti, ilmu kimia, tanda baca.
- 3) Memiliki kemampuan menghubungkan antara sesuatu keadaan dengan hal lain, seperti hubungan sebab akibat banyak hujan-banjir, penggunaan lambang/ simbol didalam peta.

Suatu latihan yang dijalankan cara tertentu yang telah dianggap baik dan tepat, sehingga tidak boleh diubah, mengakibatkan ketrampilan yang diperoleh siswa umumnya juga menetap atau pasti, yang akan merupakan kebiasaan yang kaku, atau ketrampilan yang salah. Bila situasi berubah siswa itu sukar sekali menyesuaikan diri atau tidak bisa mengubah caranya latihan untuk mengatasi keadaan

yang lain itu. Latihan itu langsung dijalankan tanpa penjelasan sebelumnya, sehingga pada siswa tidak terjadi pemahaman.

Selanjutnya siswa melakukan apa saja tanpa mengerti maksud dan tujuan latihan itu. Maka diharapkan agar latihan itu berhasil, instruktur atau guru perlu memiliki cara atau teknik lain yang menunjang teknik latihan ini. Sehingga kelemahannya bisa disempurnakan atau dilengkapi oleh teknik lain.

c. Permainan kelompok

Permainan kelompok diharapkan dapat menciptakan lingkungan pembelajaran yang lebih menyenangkan dan menarik minat siswa supaya siswa dapat belajar secara optimal, tanpa beban dan tekanan. Sebuah permainan tentunya lebih menyenangkan jika diterapkan dalam kelompok. Kelompok merupakan konsep yang penting dalam kehidupan manusia, sebab sepanjang hidupnya manusia tidak akan terlepas dari kelompoknya. Menurut Ikhwan (Erni Ermiyanti, 2011), kelompok adalah kumpulan individu yang saling berinteraksi dan mempunyai tujuan bersama.

Dalam belajar siswa yang memiliki kemampuan atau prestasi yang tinggi dapat membantu siswa yang lain agar dapat memahami materi yang dipelajarinya. Hal ini sebagaimana diungkapkan Wang (Erni Ermiyanti, 2011) siswa yang memiliki prestasi lebih baik membantu siswa yang lain sehingga dapat membantu meningkatkan prestasi belajar. Hal ini didukung oleh pendapat Maeroffs (M. Kay

Alderman, 2004: 7) yang mengungkapkan *student have no basis for an alternative view of academic achievement because they rarely come in contact with anyone other than similarly low achieving students*. Pendapat Maeroffs tersebut menunjukkan bahwa belajar kelompok merupakan belajar yang memungkinkan dapat meningkatkan prestasi siswa. Dengan demikian maka prestasi belajar siswa dapat ditingkatkan melalui belajar kelompok. Salah satu metode permainan secara berkelompok adalah *index card match*.

Index card match merupakan sebuah metode permainan mencocokkan kartu soal dengan kartu jawaban yang sesuai melalui interaksi, dan kerjasama antar siswa. Siswa saling bekerja sama, dan saling membantu untuk menyelesaikan pertanyaan, dan melemparkan pertanyaan kepada pasangan lain. Kegiatan belajar bersama ini dapat membantu memacu belajar aktif, dan kemampuan untuk mengajar melalui kegiatan kerjasama kelompok kecil yang memungkinkan untuk memperoleh pemahaman, dan penguasaan materi. Setiap satu kartu jawaban merupakan jawaban tidak lengkap dari satu kartu soal. Soal-soal dan jawaban-jawaban tidak lengkap dalam kartu berperan sebagai stimulus untuk belajar secara aktif baik mental maupun fisik. Tipe soal yang ada dalam kartu bermacam-macam tergantung dari materi yang dipelajari dan tujuan yang ingin dicapai.

Pembelajaran dengan *index card match* menciptakan lingkungan supaya siswa dapat belajar aktif baik mental maupun fisik dalam

suasana yang rileks, dan menggembirakan dengan adanya interaksi dan kerjasama antar siswa itu sendiri sehingga diharapkan dapat meningkatkan prestasi belajar.

Pada akhirnya pembelajaran dengan *index card match* diharapkan dapat menimbulkan sikap positif siswa terhadap materi pelajaran yang berkorelasi positif dengan prestasi belajar, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa secara optimal. Dengan demikian dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada ranah kognitif.

d. Pemberian tugas

Pemberian tugas kepada siswa adalah salah satu langkah logis untuk mengaktifkan siswa dalam belajar mengajar. Pemberian tugas secara rutin kepada siswa dapat membangkitkan motivasi untuk mengkaji secara mendalam terhadap materi pelajaran. Dengan pemberian tugas kepada siswa diharapkan siswa dapat meningkatkan aktifitas belajarnya, sehingga terjadi pengulangan dan penguatan terhadap materi yang diberikan di sekolah dengan harapan siswa mampu meningkatkan hasil belajar atau prestasi siswa.

Tugas dapat diberikan dalam bentuk daftar sejumlah pertanyaan mengenai mata pelajaran tertentu atau satu perinyah yang ahrus dibahas dengan diskusi atau perlu dicari uraiannya pada buku pelajaran. dapat juga berupa tugas tertulis atau tugas lisan yang lain, dapat ditugaskan untuk mengumpulkan sesuatu, membuat sesuatu, mengadakan observasi terhadap sesuatu dan bisa juga melakukan

eksperimen. Pemberian tugas yang sering sekali juga dapat mengakibatkan kejenuhan, dan pembagian waktu dengan mengerjakan yang lain, sehingga guru seyogyanya berupa memperhitungkan kemampuan dan keterbatasan dari siswa dan dijadikan sebagai dasar membangkitkan motivasi belajar.

Teknik pemberian tugas digunakan dengan tujuan agar siswa memiliki hasil belajar yang lebih mantap karena siswa melaksanakan latihan-latihan selama melakukan tugas, sehingga pengalaman siswa dalam mempelajari sesuatu dapat lebih terintegrasi. Di samping itu untuk memperoleh pengetahuan secara seksama tugas akan memperluas dan memperkaya pengetahuan serta keterampilan siswa di sekolah, melalui kegiatan diluar sekolah itu.

Nana Sudjana (1989:81) mengemukakan bahwa tugas dan resitasi tidak sama dengan pekerjaan rumah, tetapi jauh lebih luas daripada itu. Tugas bisa dilaksanakan di rumah, di sekolah, di perpustakaan dan ditempat lainnya. Tugas dan resitasi merangsang anak untuk aktif belajar baik secara individual maupun secara kelompok. Oleh karena itu tugas dapat dilaksanakan secara individual atau kelompok. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa pemberian tugas akan merangsang untuk aktif dalam belajar, sehingga tujuan belajarnya dapat tercapai dan hasil belajar yang dicapai lebih mantap.

B. Penelitian Relevan

1. Penelitian yang dilakukan oleh Khanifatin Nikmah (2011), tentang Penerapan Strategi Pembelajaran *Index Card Match* untuk Meningkatkan Partisipasi Aktif dan Prestasi Belajar PKN Siswa Kelas VIII SMP N 2 Berbah menyimpulkan bahwa setelah diterapkannya strategi pembelajaran *index card match* dapat meningkatkan partisipasi aktif dan prestasi belajar siswa pada tiap siklus yaitu dibuktikan terjadi peningkatan persentase dari siklus yang pertama ke siklus yang kedua semua indikator telah masuk dalam kriteria aktif. Adapun rata-rata peningkatan partisipasi aktif siswa pada siklus yang pertama yaitu 67,45% dan pada siklus kedua meningkat menjadi 81,70%. Prestasi belajar siswa juga meningkat, pada siklus yang pertama siswa yang memperoleh nilai dibawah KKM (75,00) ada 16 siswa dan menurun pada siklus yang kedua menjadi 3 siswa. Adapun rata-rata prestasi belajar siswa pada siklus yang pertama yaitu 70,44 dan pada siklus yang kedua meningkat menjadi 80,88.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Suyanah (2011), tentang Penerapan Metode *Index Card Match* dalam Upaya Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Fiqih Pokok Bahasan Sholat Kelas I MI NU Attarbiyah Islamiyah Jurang Gedog Kudus Tahun Pelajaran 2010/2011 menyimpulkan bahwa setelah diterapkannya metode *index card match* dapat prestasi belajar siswa pada tiap siklus yaitu dibuktikan terjadi adanya peningkatan prestasi belajar dari masing-masing siklus. Dari hasil belajar pra siklus, siklus I sampai siklus II dapat dikemukakan bahwa ada

perubahan positif dari tiap siklus. Hal ini dapat dilihat dari nilai prestasi belajar siswa pada mata pelajaran Fiqih pokok bahasan sholat yang telah diperoleh pada tiap siklus. Pada pra siklus prestasi belajar siswa rata-rata 6,25 (aspek kognitif), 6,7 (aspek afektif), 6,35 (aspek psikomotor). Kemudian pada siklus I prestasi belajar siswa mengalami peningkatan dengan rata-rata 7,3 (aspek kognitif), 7,05 (aspek afektif), 7,25 (aspek psikomotor). Dan pada siklus II nilai prestasi belajar siswa mengalami kenaikan yang signifikan dengan rata-rata 8,4 (aspek kognitif), 7,65 (aspek afektif), 8,15 (aspek psikomotor). Dari hasil prestasi belajar siswa tersebut mengalami peningkatan di atas Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu 7,0.

C. Kerangka Berpikir

Metode pembelajaran *index card match* adalah cara penyajian pelajaran yang dilakukan guru dengan memberikan kartu pertanyaan dan kartu jawaban, dimana siswa diminta untuk mencocokkan kartu pertanyaan dengan kartu jawaban tersebut. *Index card match* merupakan cara mempermudah siswa belajar mata pelajaran sistem pemindah tenaga khususnya kompetensi memelihara transmisi. Karena *index card match* adalah cara mudah menyerap, mengingat apa yang telah peserta didik pelajari, dan menguji pengetahuan peserta didik dengan teknik mencari pasangan kartu yang merupakan jawaban atau soal mengenai suatu topik atau konsep yang ada pada materi pelajaran. Metode *index card match*

menggunakan kartu, kartu tersebut berisi soal materi memelihara transmisi dan kartu berisi jawabannya. Kartu tersebut dibagikan kepada siswa dan siswa berpikir sejenak apa yang cocok untuk jawaban pertanyaan yang ada di kartu tersebut, dan mencari jawaban yang ada di kartu lainnya, sehingga peserta didik akan ikut berperan aktif dalam berlangsungnya proses pembelajaran.

Melalui penggunaan Metode *index card match* siswa bisa melatih kecepatan berfikir mereka dan belajar bersama. Siswa akan mempunyai pemahaman lebih tentang konsep-konsep yang ada pada materi pelajaran sistem pemindah tenaga kompetensi memelihara transmisi. Hal ini karena dalam pembelajaran ini peserta didik dituntut lebih aktif dalam proses pembelajaran, sehingga peserta didik akan lebih mudah memahami dan mengingat materi yang disampaikan guru. Dengan demikian pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran dapat meningkat yang diwujudkan dalam prestasi belajar pada ranah kognitif yang meliputi aspek pengetahuan, aspek pemahaman, aspek penerapan, aspek analisis dan aspek sintesis.

Pengetahuan merupakan kemampuan yang berkenaan dengan hafalan atau ingatan tentang informasi yang telah diterima sebelumnya. *Index card match* dapat meningkatkan pengetahuan dengan cara siswa diberi kartu soal atau kartu jawaban berisi materi komponen transmisi. Menguji pengetahuan siswa dilakukan dengan teknik mencari pasangan kartu yang merupakan jawaban atau soal mengenai materi komponen transmisi yang ada pada materi transmisi. Siswa yang belum begitu menguasai materi yang telah

diajarkan tentunya akan mengalami kesulitan dalam mencari pasangan kartunya.

Pemahaman menekankan pada penguasaan atau pengertian akan materi-materi transmisi. *Index card match* dapat melatih pola pikir siswa karena dengan metode ini siswa dilatih memahami dan mempelajari suatu konsep atau topik melalui pencarian kartu jawaban atau kartu soal, setiap siswa pasti mendapat pasangan kartu yang cocok lalu mendiskusikan hasil pencarian pasangan kartu yang sudah dicocokkan oleh siswa bersama pasangannya dan siswa lainnya. Pencarian kartu jawaban dilakukan dengan mendiskusikan bersama pasangannya akan membuat siswa lebih mengerti dengan konsep materi transmisi yang sedang dipelajari, sehingga pemahaman terhadap materi transmisi dapat meningkat yang diwujudkan dalam prestasi belajar ranah kognitif.

Penerapan merupakan kemampuan untuk menerapkan konsep maupun teori dengan tepat suatu materi yang telah dipelajari. *Index card match* dapat meningkatkan ranah kognitif pada aspek penerapan dengan cara siswa diberi kartu yang berisikan pertanyaan menghitung gigi rasio, sehingga siswa dapat mengetahui perbandingan gigi pada transmisi, dengan cara menghitung jumlah gigi pada *gear* pemutar dan *gear* diputar.

Analisis merupakan kemampuan menguraikan materi ke dalam komponen-komponen atau faktor-faktor penyebabnya dan mampu memahami hubungan di antara bagian yang satu dengan yang lainnya sehingga struktur dan aturannya dapat lebih dimengerti. Analisis merupakan tingkat

kemampuan berfikir yang lebih tinggi daripada aspek pemahaman maupun penerapan. Metode *index card match* dapat melatih kemampuan siswa dalam hal mengklasifikasikan serta menganalisa suatu komponen pada transmisi. Implementasi dari aspek analisis ini berupa menguji kemampuan siswa dilakukan dengan cara siswa diberi kartu soal yang berisikan pertanyaan tentang urutan komponen transmisi dengan kode huruf yang ditunjukkan secara acak.

Sintesis merupakan kemampuan memadukan konsep atau komponen-komponen sehingga membentuk suatu pola struktur atau bentuk baru. Aspek ini memerlukan tingkah laku yang kreatif. Sintesis merupakan kemampuan tingkat berfikir yang lebih tinggi daripada kemampuan sebelumnya. Metode *index card match* dapat melatih kemampuan siswa dalam melakukan sintesis atau mengambil kesimpulan apa yang sudah dipelajari siswa. Pengambilan kesimpulan dapat dilakukan setelah menerima pembelajaran mata pelajaran sistem pemindah tenaga kompetensi memelihara transmisi. Kesimpulan ini nantinya menjadi bahan acuan bagi guru maupun siswa agar kekurangan-kekurangan pada metode *index card match* bisa berjalan dengan lancar tanpa kendala dikemudian hari.

Dari uraian di atas menggambarkan adanya dugaan peningkatan prestasi belajar siswa pada ranah kognitif dalam materi pelajaran sistem pemindah tenaga kompetensi memelihara transmisi setelah melakukan proses pembelajaran *index card match*.

D. Hipotesis Penelitian

Berdasar kerangka berpikir di atas, maka hipotesis penelitian yang diajukan adalah metode *index card match* dapat meningkatkan prestasi belajar mata pelajaran sistem pemindah tenaga kompetensi memelihara transmisi kelas XI B Teknik Kendaraan Ringan SMK Negeri 1 Gantiwarno tahun pelajaran 2012/2013.

BAB III

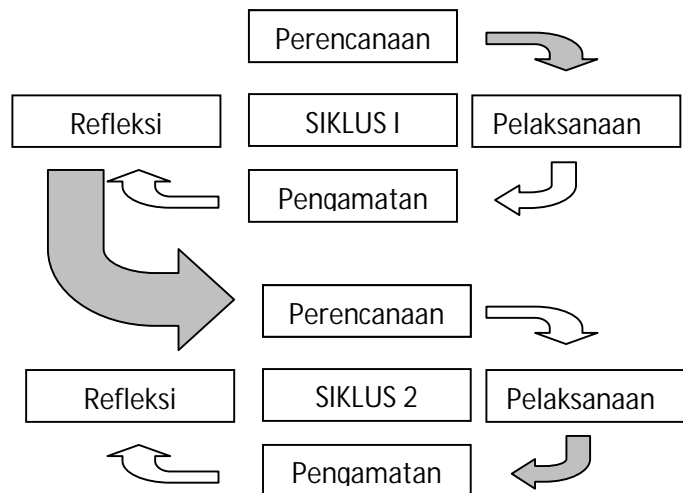
METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (*classroom action research*). Penelitian tindakan kelas merupakan suatu pencermatan terhadap kegiatan belajar berupa sebuah tindakan, yang sengaja dimunculkan dan terjadi dalam sebuah kelas secara bersama. Tindakan tersebut diberikan oleh guru atau dengan arahan dari guru yang dilakukan oleh siswa (Suharsimi Arikunto, 2006: 3). Kemmis dan McTaggart dalam Suwarsih Madya (2007:9), yang mengatakan bahwa PTK adalah suatu bentuk penelitian refleksi diri kolektif yang dilakukan oleh peserta-pesertanya dalam situasi sosial untuk meningkatkan penalaran dan keadilan praktik pendidikan dan praktik sosial mereka, serta pemahaman mereka terhadap praktik-praktik mereka dan terhadap situasi tempat praktik-praktik tersebut dilakukan.

Berdasarkan jumlah dan sifat perilaku para anggota maka penelitian ini berbentuk individual, artinya peneliti melaksanakan penelitian tindakan kelas (PTK) di satu kelas saja. Metode ini menggunakan 1 siklus yang setiap siklus mempunyai 4 tahap. Penelitian tindakan kelas merupakan kegiatan pemecahan masalah yang dimulai dari : a) perencanaan (*planning*), b) pelaksanaan (*action*), c) pengumpulan data (*observing*), d) menganalisis data/informasi untuk memutuskan sejauh mana kelebihan atau kelemahan

tindakan tersebut (*reflecting*). PTK bercirikan perbaikan terus-menerus sehingga dikatakan berhasil bila tujuan pembelajaran yang menjadi tolok ukur berhasilnya telah tercapai. Adapun langkah-langkah secara lengkap prosedur penelitian yang akan dilakukan dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Model Penelitian Tindakan Kelas (Suharsimi Arikunto, 2006:16)

Secara garis besar terdapat empat langkah dalam melaksanakan penelitian tindakan kelas :

1. Perencanaan (*Planning*)

Kegiatan perencanaan antara lain: identifikasi masalah, perumusan masalah dan analisis penyebab masalah, dan pengembangan tindakan. Dalam tahap ini, peneliti menjelaskan tentang apa, mengapa, di mana, oleh siapa, dan bagaimana tindakan tersebut dilakukan. Tindakan perencanaan yang peneliti lakukan antara lain adalah merencanakan identifikasi masalah yang dihadapi guru dan siswa selama proses pembelajaran,

rencana penyusunan perangkat pembelajaran, rencana penyusunan alat perekam data, dan merencanakan pelaksanaan pembelajaran siklus belajar.

2. Pelaksanaan (*Acting*)

Pelaksanaan dilaksanakan peneliti untuk memperbaiki masalah. Di sini, langkah-langkah praktis tindakan diuraikan dengan jelas. Pelaksanaan merupakan implementasi atau penerapan isi rancangan, yaitu mengenakan tindakan di kelas. Di sini peneliti melakukan analisis dan refleksi terhadap permasalahan temuan observasi awal dan melaksanakan apa yang sudah direncanakan pada kegiatan *planning*.

3. Pengamatan (*Observing*)

Pengamatan merupakan kegiatan pengambilan data untuk memotret seberapa jauh efek tindakan telah mencapai sasaran. Efek dari suatu tindakan terus dimonitor secara reflektif. Kegiatan yang dilakukan pada tahap pengamatan ini yaitu: pengumpulan data, mencari sumber data, dan analisis data. Pada langkah ini, peneliti selaku guru bersama observer melakukan pengamatan terhadap aktivitas siswa secara kontinyu.

4. Refleksi (*Reflecting*)

Refleksi adalah kegiatan mengulas secara kritis tentang perubahan yang terjadi pada siswa, suasana kelas. Pada tahap ini, peneliti menjawab pertanyaan mengapa (*why*) dilakukan penelitian, bagaimana (*how*) melakukan penelitian, dan seberapa jauh (*to what extent*) tindakan telah

menghasilkan perubahan secara signifikan. Di sini peneliti melakukan analisis dan refleksi terhadap permasalahan dan kendala-kendala yang dihadapi di lapangan.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMKp Negeri 1 Gantiwarno Klaten yang terletak di Teluk, Kragilan, Gantiwarno, Klaten, Jawa Tengah yaitu bulan Oktober 2012 tahun ajaran 2012/2013. Sasaran dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI B Jurusan Teknik Kendaraan Ringan yang berjumlah 33 siswa.

C. Definisi Operasional Variabel

Sugiyono (2009:38) mengemukakan variabel adalah sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya. Untuk menghindari adanya kesalahan dalam penafsiran tentang variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian ini, maka akan dibatasi pengertian dari variabel-variabel tersebut :

1. Prestasi belajar adalah perubahan kemampuan dalam ranah kognitif meliputi aspek pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis dan sintesis sesuai dengan tujuan program yang telah ditentukan.

2. Metode pembelajaran *index card match* adalah cara penyajian pelajaran yang dilakukan guru dengan memberikan kartu pertanyaan dan kartu jawaban, dimana siswa diminta untuk mencocokkan kartu pertanyaan dengan kartu jawaban tersebut.

Prosedur metode pembelajaran *index card match* yaitu :

- a. Guru memimpin pembagian kelompok secara heterogen dalam satu kelas menjadi 4 kelompok yang terdiri dari 8-9 siswa dalam 1 kelompok. Siswa berkumpul dengan kelompoknya masing-masing sesuai dengan kelompok yang telah ditentukan.
- b. Guru memberikan satu set kartu permainan pada masing-masing kelompok. Kelompok 1 dan 3 mendapat kartu berisi pertanyaan, kelompok 2 dan 4 mendapat kartu berisi jawaban. Salah satu siswa dalam kelompok kemudian mengocok kartu dan dibagikan kepada teman-teman dalam kelompoknya.
- c. Siswa mulai mencari jawaban/ pertanyaan yang tertulis di kartu yang mereka pegang masing-masing dan dicocokkan (dicari pasangannya). Guru mengingatkan siswa harus memahami pertanyaan dan jawaban dari kartu yang telah siswa pegang.
- d. Jika dalam kelompok telah menemukan pasangannya semua minta setiap pasangan secara bergantian untuk membacakan soal yang diperoleh dengan kartu kepada teman yang lain, selanjutnya soal

tersebut dijawab oleh pasangan yang lain. Setelah satu babak kartu selesai maka kartu dikocok ulang dan dibagikan kepada siswa lagi sampai batas waktu yang ditentukan dan begitu selanjutnya. Setelah selesai membuat kesimpulan secara bersama-sama.

D. Rancangan Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas. Sehingga prosedur dan langkah-langkah pelaksanaan penelitian mengikuti prinsip-prinsip dasar yang berlaku dalam penelitian tindakan kelas.

Pada awal pelaksanaan tindakan dilakukan *pre-test* dan akhir pelaksanaan tindakan dilakukan *post-test* untuk mengetahui prestasi belajar siswa. Terdapat dua hal yang perlu diamati dalam penelitian ini yaitu peningkatan prestasi belajar dan teknis pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan metode *index card match*.

Secara rinci kegiatan siklus dapat dijabarkan sebagai berikut :

1. Observasi awal

Tujuan pelaksanaan kegiatan observasi awal adalah untuk memperoleh informasi mengenai keadaan kelas penelitian pada saat kegiatan belajar mengajar. Selain melakukan pengamatan secara langsung, peneliti juga mengadakan wawancara dengan guru yang mengampu mata pelajaran sistem pemindah tenaga kompetensi memelihara transmisi untuk memperoleh informasi tentang perkembangan belajar dan permasalahan-permasalahan yang ada dalam pelaksanaan pembelajaran.

Berdasarkan hasil observasi awal kemudian dilakukan identifikasi terhadap permasalahan yang dihadapi siswa dan guru dalam kegiatan belajar mengajar mata pelajaran sistem pemindah tenaga kompetensi memelihara transmisi. Hasil dari refleksi observasi awal ini digunakan sebagai acuan untuk menyusun rencana tindakan pada siklus I.

2. Siklus I

a. Rencana Tindakan I

Tindakan yang direncanakan pada pelaksanaan adalah sebagai berikut :

- 1) Merancang rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) menggunakan implementasi metode *index card match*.
- 2) Menyiapkan kartu untuk dibagikan siswa.
- 3) Merancang tes formatif siklus I beserta kunci jawaban dengan materi sistem transmisi.
- 4) Menyiapkan sarana dan prasarana yang diperlukan dalam pembelajaran.

b. Pelaksanaan Tindakan I

Pelaksanaan siklus I meliputi pelaksanaan pembelajaran materi sistem transmisi. Adapun pelaksanaan pembelajaran dilakukan dengan metode *index card match* sebagai berikut :

- 1) Pendahuluan
 - a) Guru masuk kelas, membuka pelajaran dengan salam dan berdoa, mempresensi siswa dan mengecek kesiapan siswa.

- b) Guru memberikan apersepsi yang berhubungan dengan materi yang akan disampaikan agar mendapat respon dari siswa.
 - c) Guru memberikan soal *pre-test* untuk mengukur kemampuan siswa sebelum memulai pembelajaran dan agar siswa lebih siap dalam belajar.
- 2) Kegiatan inti
- a) Guru menjelaskan metode proses belajar mengajar yang akan dilaksanakan.
 - b) Guru menjelaskan materi pembelajaran dengan ceramah
 - c) Meminta siswa untuk mendengarkan dan mencatat bagian-bagian yang penting dari materi pembelajaran yang disampaikan guru.
 - d) Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya hal-hal yang kurang jelas.
 - e) Guru memimpin pembagian kelompok secara heterogen dalam satu kelas menjadi 4 kelompok yang terdiri dari 8-9 siswa dalam 1 kelompok.
 - f) Siswa berkumpul dengan kelompoknya masing-masing sesuai dengan kelompok yang telah ditentukan.
 - g) Guru memberikan satu set kartu permainan pada masing-masing kelompok. Kelompok 1 dan 3 mendapat kartu berisi pertanyaan, kelompok 2 dan 4 mendapat kartu berisi jawaban. Salah satu

siswa dalam kelompok kemudian mengocok kartu dan dibagikan kepada teman-teman dalam kelompoknya.

- h) Siswa mulai mencari jawaban/ pertanyaan yang tertulis di kartu yang mereka pegang masing-masing dan dicocokkan (dicari pasangannya).
 - i) Guru mengingatkan siswa harus memahami pertanyaan dan jawaban dari kartu yang telah siswa pegang.
 - j) Jika dalam kelompok telah menemukan pasangannya semua minta setiap pasangan secara bergantian untuk membacakan soal yang diperoleh dengan kartu kepada teman yang lain, selanjutnya soal tersebut dijawab oleh pasangan yang lain. Setelah satu babak kartu selesai maka kartu dikocok ulang dan dibagikan kepada siswa lagi sampai batas waktu yang ditentukan dan begitu selanjutnya.
- 3) Penutup
- a) Guru memberikan soal *post-test* kepada siswa secara individu untuk melihat penguasaan siswa terhadap materi yang telah disampaikan.
 - b) Membuat kesimpulan bersama atas materi yang disampaikan dan guru menyampaikan topik materi pertemuan depan.
 - c) Guru memberi salam penutup dan keluar meninggalkan kelas.

c. Observasi I

Pada tahap ini observasi dilakukan dengan menggunakan observasi data primer. Data primer merupakan data mengenai prestasi belajar siswa, observasi ini melalui data nilai siswa sebelum menggunakan metode *index card match (pretest)* dan setelah menggunakan metode *index card match* mengerjakan tes siklus I (*posttest*).

d. Refleksi I

Refleksi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah dengan mengingat dan merenungkan kembali suatu tindakan persis seperti yang telah dicatat dalam observasi. Refleksi memiliki aspek evaluatif, reflektif meminta peneliti untuk menimbang-nimbang pengalamannya, untuk menilai apakah persoalan yang timbul seperti yang diinginkan dan memberikan saran-saran tentang cara-cara untuk meneruskan pekerjaan. Dalam refleksi ini, dianalisis apakah proses pembelajaran sudah sesuai dengan kaidah-kaidah penerapan metode *index card match* dan seberapa besar peningkatan prestasi belajar siswa kelas XI TKR B. Jika hasil yang didapat pada siklus I belum sesuai yang diharapkan, maka dibuat rencana perbaikan pembelajaran untuk siklus selanjutnya.

E. Data dan Sumber Data.

Sumber data dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI B Jurusan Teknik Kendaraan Ringan yang mengikuti proses belajar mengajar mata pelajaran sistem pemindah tenaga kompetensi memelihara transmisi. Data dalam penelitian ini adalah data kuantitatif. Data kuantitatif adalah nilai atau skor yang diperoleh siswa dengan metode *index card match*. Sumber data kuantitatif (prestasi belajar) diperoleh dari siswa melalui *pre-test* dan *post-test*.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat bantu yang dipergunakan peneliti dalam melakukan penelitiannya. Menurut Suharsimi Arikunto (2010:203) instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerja lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam artian lebih cermat, lengkap, dan sistematis sehingga mudah diolah.

Berdasarkan pendapat yang telah disebutkan di atas instrumen penelitian dapat diartikan sebagai alat atau fasilitas yang digunakan untuk mengungkap penelitian dalam rangka mencapai tujuan penelitian. Adapun kisi-kisi instrumen penelitian ini antara lain, sebagai berikut :

1. Tes prestasi belajar

Instrumen untuk siswa berupa soal *pre-test* dan *post-test* yang disusun berdasarkan kompetensi yang ada di silabus pada mata pelajaran sistem pemindah tenaga khususnya pada kompetensi memelihara transmisi. Tes akhir untuk mengetahui prestasi belajar siswa setelah penerapan

pembelajaran metode *index card match*. Instrumen tes prestasi belajar berbentuk tes obyektif dengan pertanyaan yang mengacu pada indikator pembelajaran. Tes prestasi belajar bertujuan untuk mengetahui perkembangan prestasi belajar siswa.

Tes yang dilaksanakan pada siklus 1 mengacu pada materi fungsi, prinsip kerja, komponen, menghitung gear rasio, mengklasifikasikan komponen transmisi, dan prinsip kerja transmisi

Tabel 1. Kisi-kisi soal siklus 1

No.	Indikator	Pengetahuan	Pemahaman	Penerapan	Analisis	Sintesis
1.	Menyebutkan komponen transmisi	1,2	3,4	5,6	7,8	9,10
2.	Menjelaskan fungsi komponen transmisi	11,12	13,14	15,16	17,18	19,20
3.	Menghitung gear rasio	21,22	23,24	25,26	27,28	29,30
4.	Mengklasifikasikan komponen transmisi	31,32	33,34	35,36	37,38	39,40
5.	Menyimpulkan prinsip kerja transmisi	41,42	43,44	45,46	47,48	49,50

a. Validitas

Uji coba instrumen dilakukan untuk mencari validitas dan reabilitas. Suatu instrumen dikatakan valid jika mampu mengukur apa yang diinginkan dengan mengungkap variabel yang diteliti secara tepat. Rumus yang digunakan korelasi product moment atau sering disebut korelasi pearson. Adapun rumusnya adalah sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[n\sum X^2 - (\sum X)^2][n\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan:

r_{xy} = korelasi *product moment*

n = jumlah sampel

x = skor butir pertanyaan

y = skor total (Suharsimi Arikunto, 2010:213)

Kemudian, untuk menguji signifikansi hasil korelasi tersebut digunakan uji t. Adapun kriteria untuk menentukan signifikansi dengan membandingkan nilai t hitung dan t tabel. Jika t hitung > t tabel, maka dapat disimpulkan bahwa butir item tersebut valid. Rumus mencari t hitung yang digunakan adalah:

$$t_{hitung} = \frac{r_{xy}\sqrt{(n-2)}}{\sqrt{(1-r_{xy}^2)}}$$

Keterangan:

t = korelasi

r_{xy} = korelasi *product moment*

n = jumlah sampel

contoh perhitungan validasi pada soal nomor 1

Diketahui:

n : 31

X : 21

XY : 700

X² : 21

Y : 961

Y² : 31893

$$r_{xy} = \frac{n\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{[n\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2][n\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2]}}$$

$$r_{xy} = \frac{(31.700) - (21.961)}{\sqrt{(31.21 - 441)(31.31893) - 923521}}$$

$$r_{xy} = \frac{21700 - 20181}{\sqrt{210.65162}}$$

$$r_{xy} = \frac{1519}{\sqrt{13684020}}$$

$$r_{xy} = \frac{1519}{3699,19}$$

$$r_{xy} = 0,4106$$

Untuk uji t

$$t_{hitung} = \frac{r_{xy} \sqrt{(n-2)}}{\sqrt{(1-r_{xy}^2)}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,4106 \cdot \sqrt{(31-2)}}{\sqrt{(1-0,4106^2)}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,4106 \cdot 5,39}{\sqrt{1-0,1689}}$$

$$t_{hitung} = \frac{2,21}{\sqrt{0,831}}$$

$$t_{hitung} = \frac{2,21}{0,911}$$

$$t_{hitung} = 2,425$$

Berdasarkan hasil uji coba validitas pada tes diperoleh validitas pada butir soal nomor 1 yaitu $r_{xy} = 0,41$ dengan nilai $t_{hitung} = 2,42$ dengan $t_{tabel} = 1,699$. Dengan demikian $t_{hitung} > t_{tabel}$ membuktikan bahwa instrumen pada butir soal nomor 1 dikatakan valid. Hasil perhitungan lainya dapat dilihat pada lampiran 2.

b. Reabilitas

Suatu instrumen penelitian dikatakan mempunyai nilai reabilitas yang tinggi, apabila test yang dibuat mempunyai hasil yang konsisten dalam mengukur apa yang hendak diukur. Dengan demikian uji reabilitas ini merupakan suatu uji instrumen untuk mengetahui keajegan dalam meramalkan sesuatu dimana hasilnya akan selalu sama.

Reabilitas instrumen dalam penelitian ini diuji dengan menggunakan teknik *Alpha Cronbach* yang pengolahan datanya dilakukan secara manual. Mengetahui tingkat koefisien keterandalan hasil uji reabilitas perlu dikonsultasikan dengan tabel r. Adapun rumus reabilitas *Alpha Cronbach* adalah:

$$r_i = \frac{k}{(k-1)} \left\{ 1 - \frac{\sum \sigma b^2}{\sigma t^2} \right\}$$

Keterangan:

- r_i = reabilitas instrument
- k = banyaknya butir pertanyaan
- b^2 = jumlah varian butir
- t^2 = varian total (Arikunto, 2010:239)

Diketahui :

$$K : 43$$

$$b^2 : 10,01505$$

$$t^2 : 58,12903$$

$$r_i = \frac{k}{(k-1)} \left\{ 1 - \frac{\sum \sigma b^2}{\sigma t^2} \right\}$$

$$r_i = \frac{43}{(43-1)} \left\{ 1 - \frac{10,01505}{58,12903} \right\}$$

$$r_i = \frac{43}{42} \{ 1 - 0,17228999 \}$$

$$r_i = 1,023809524 \cdot 0,82771001$$

$$r_i = 0,847417391$$

Berdasarkan hasil uji coba yang telah dilakukan. Diperoleh $r_i = 0,84$ dengan $k = 43$ diperoleh $r \text{ tabel} = 0,301$, karena $r \text{ hitung} > r \text{ tabel}$ maka dapat dikatakan bahwa instrumen tersebut reliable, dan dapat digunakan sebagai penelitian.

G. Indikator Keberhasilan

Tingkat keberhasilan dari penelitian tindakan kelas ini ditandai perubahan ke arah perbaikan, terkait dengan kualitas pembelajaran mata pelajaran sisitem pemindah tenaga kompetensi transmisi. Sebagai indikator keberhasilan yang dicapai siswa dalam penelitian ini adalah meningkatnya prestasi belajar.

Pencapaian indikator keberhasilan prestasi belajar siswa dalam penelitian ini mengacu pada skor minimal yang diharapkan. Menurut Moh. Uzeer Usman (1993:8), tingkat keberhasilan belajar siswa baik apabila

tingkat pencapaian kelulusan tes adalah 75%-84%. Hal ini menunjukkan bahwa pencapaian indikator keberhasilan prestasi belajar minimal 75% dari jumlah siswa dalam satu kelas harus memenuhi nilai KKM yang telah ditentukan pihak sekolah

Kriteria keberhasilan dari pemberian tindakan adalah apabila siswa memperoleh nilai minimal 75 sesuai kriteria yang ditentukan pihak sekolah, pencapaian persentase ketuntasan belajar 75% dari 33 siswa peserta tes kelas XI B Teknik Kendaraan Ringan tahun ajaran 2012/2013. Apabila pada siklus pertama belum menunjukkan indikator keberhasilan, maka siklus dilanjutkan ke siklus berikutnya sampai indikator keberhasilan tercapai.

H. Analisis Data

Teknik analisis data yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Statistik deskriptif

Peningkatan prestasi belajar siswa menggunakan metode *index card match* untuk analisisnya menggunakan teknik pengujian statistik deskriptif. Statistik deskripsi digunakan untuk mendeskripsikan data atau menentukan tendensi sentral yang meliputi perhitungan rata-rata atau mean (Me), modus (Mo), Median (Md), dan simpangan baku (SD), frekuensi serta histogram dari masing-masing variabel.

Identitas kecenderungan tinggi rendahnya skor variabel ditetapkan berdasarkan pada kriteria ideal yaitu:

$X > M_{ideal} + 1,5 (SD_{ideal})$	Sangat tinggi
$M_{ideal} + 0,5 (SD_{ideal}) < X < M_{ideal} + 1,5 (SD_{ideal})$	Tinggi
$M_{ideal} - 0,5 (SD_{ideal}) < X < M_{ideal} + 0,5 (SD_{ideal})$	Sedang
$M_{ideal} - 1,5 (SD_{ideal}) < X < M_{ideal} - 0,5 (SD_{ideal})$	Rendah
$X < M_{ideal} - 1,5 (SD_{ideal})$	Sangat rendah

a. Rumus statistik deskriptif yang digunakan antara lain:

1) Mean (*Me*)

Mean merupakan teknik penjelasan kelompok berdasarkan atas nilai rata-rata dari kelompok tersebut. Me dihitung dengan rumus:

$$Me = \frac{\sum x_i}{n}$$

Dimana :

Me = Mean (rata-rata)

= Epsilon

Xi = Nilai x ke i sampai ke n

N = Jumlah individu

(Sugiyono, 2011:49)

2) Median (*Md*)

Median yang selanjutnya disingkat Me adalah nilai tengah-tengah dari data yang diobservasi, setelah data tersebut disusun mulai dari urutan yang terkecil sampai yang terbesar atau sebaliknya. Data yang sudah disusun dalam daftar distribusi frekuensi.

Md dihitung dengan rumus:

$$Md = X \left\{ \left(\frac{n}{2} \right) + \left(\frac{1}{2} \right) \right\}$$

(Sugiyono, 2002:45)

3) Simpangan Baku (S)

$$S = \sqrt{\frac{\sum F(X_i - X)^2}{n}}$$

Dimana:

S = Simpangan Baku

X_i = Nilai tengah kelas interval

X = Mean

n = jumlah individu (Sugiyono, 2011:58)

4) Varians (S^2)

Salah satu teknik statistik yang digunakan untuk menjelaskan homogenitas kelompok. Varians merupakan jumlah kuadrat semua deviasi nilai-nilai individu terhadap rata-rata kelompok.

$$S^2 = \frac{\sum (X_i - X)^2}{n - 1}$$

Dimana:

S^2 = Varians

X_i = Nilai tengah kelas interval

X = Mean

n = jumlah individu

(Sugiyono, 2011: 57)

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Diskripsi Kondisi Awal Sebelum Penelitian

Sebelum melakukan penelitian, peneliti melakukan observasi awal untuk mengetahui kondisi awal di kelas XI B Program Keahlian Teknik Kendaraan Ringan. Observasi tersebut merupakan pengamatan bagaimana proses kegiatan belajar mengajar berlangsung. Hasil dari observasi tersebut antara lain, guru yang mengajar mata pelajaran sistem pemindah tenaga menggunakan metode ceramah dan tanya jawab. Kegiatan belajar hanya bersifat satu arah yaitu transfer ilmu dari guru ke siswa, dimana guru bertindak sebagai penyampai informasi tunggal dan siswa sebagai pendengar, siswa sering keluar kelas, suasana kelas gaduh banyak siswa yang mengobrol atau berbisik-bisik dengan teman sebelahny namun membahas hal lain selain pelajaran, ada beberapa siswa yang mengantuk kelihatan sangat malas mengikuti pelajaran.

Setelah guru pengampu selesai memberikan pelajaran sistem pemindah tenaga, kemudian peneliti menemui guru pengampu untuk menyampaikan maksud dan tujuannya, yaitu peneliti akan melakukan penelitian di kelas XI B Teknik Kendaraan Ringan, peneliti menjelaskan bagaimana skenario yang akan diterapkan pada pembelajaran metode *index card match*. Setelah guru mendengarkan penjelasan dari peneliti, guru mengizinkan peneliti untuk melakukan penelitian yang nantinya akan dilaksanakan setiap hari Rabu, dari pukul 08.30 dan berakhir pada pukul 11.40 WIB. Berikutnya peneliti

melakukan wawancara kepada guru pengampu menanyakan kendala-kendala yang sering terjadi pada proses pembelajaran sekaligus hasil belajar siswa pada mata pelajaran sistem pemindah tenaga kelas XI SMK Negeri 1 Gantiwarno diperoleh skor rata-rata 63,48. Skor yang diperoleh mengindikasikan bahwa prestasi belajar siswa masih rendah.

Dilihat dari kondisi siswa ketika mengikuti proses belajar mengajar pada umumnya masih bersikap pasif, acuh, mengantuk, berbicara sendiri pada saat penyampaian materi, siswa cuma mendengarkan dan mencatat setelah diperintah oleh guru yang mengakibatkan siswa tidak fokus dalam pelajaran. siswa takut mengemukakan pendapatnya walaupun sudah diberikan kesempatan oleh guru ataupun ditunjuk secara langsung. Kondisi belajar mengajar di atas dikarenakan proses pembelajaran yang belum sesuai diperkirakan karena metode pembelajarannya.

Peneliti dan guru pengampu mata pelajaran sistem pemindah tenaga kompetensi memelihara transmisi mendiskusikan tentang perubahan metode pembelajarannya. Metode pembelajaran yang digunakan adalah metode yang dirasa mampu membuat siswa menjadi aktif, dan melibatkan seluruh peserta didik untuk aktif dalam proses pembelajaran dengan harapan akan mampu meningkatkan prestasi belajar siswa dan metode tersebut adalah *index card match*. Dengan metode ini, siswa yang selama ini tidak mau terlibat akan ikut serta dalam pembelajaran.

B. Pelaksanaan Tindakan

1. Siklus I

a. Perencanaan

Sebelum melakukan tindakan peneliti menyipakan berbagai hal agar siswa menjadi aktif dalam proses pembelajaran *index card match*, dan diharapkan akan meningkatkan prestasi belajar siswa, adapun persiapannya sebagai berikut:

- 1) Membuat RPP agar pelaksanaan proses belajar mengajar berjalan sesuai dengan yang diharapkan, sekaligus sebagai pedoman guru dalam melaksanakan pembelajaran, adapun contoh RPP pada lampiran.
- 2) Menyiapkan kartu untuk dibagikan kepada siswa.
- 3) Merancang tes formatif siklus I beserta kunci jawaban dengan materi sistem transmisi.
- 4) Persiapan bahan ajar, antara lain mempersiapkan materi yang akan disampaikan tentang sistem transmisi sesuai kompetensi yang diharapkan mengaju pada RPP penjabaran dari silabus yang ada di SMK Negeri 1 Gantiwarno, bahan yang digunakan adalah buku Toyota New Step 1 dan 2, Materi Kuliah Sistem Pemindah Tenaga Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

Siklus ini terlaksana dalam 1 kali pertemuan, terdiri dari pembelajaran teori sistem transmisi 4 jam pelajaran, pelaksanaan tindakan, mengamati dan merekam berbagai komponen yang diamati

catatan lapangan dan foto agar hasil pengamatan secara keseluruhan dapat direfleksikan.

b. Pelaksanaan

Pelaksanaan tindakan kelas pada siklus I dilaksanakan pada hari Rabu tanggal 3 Oktober 2012 mulai pukul 08.30 sampai dengan 10.00 WIB, dan dilanjutkan pukul 10.10 sampai pukul 11.40 Jumlah siswa yang hadir 33 orang siswa.

Pada siklus I pembelajaran dilakukan sesuai dengan skenario pembelajaran yang telah disusun, yaitu diawali dengan guru mengucapkan salam pembuka, dan mengabsesni siswa, dilanjutkan dengan menyampaikan tujuan pembelajaran kemudian membagi soal untuk tes awal (*pre-test*) alokasi waktu yang disediakan dalam tahap ini yaitu 40 menit, dilanjutkan dengan menyampaikan materi mengenai sistem transmisi selama 45 menit. Memberikan kesempatan kepada siswa yang ingin bertanya. Setelah pelajaran selesai guru menerapkan langkah pembelajaran dengan metode *index card match* dengan membagi siswa kedalam 4 kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 8 orang siswa, pembagian anggota kelompok dipilih secara heterogen.

Tabel 2. Pembagian kelompok siklus I

No	Kel I/ Nama	No	Kel II/ Nama	No	Kel III/ Nama	No	Kel IV/ Nama
1	AP	1	AI	1	AN	1	AO
2	DW	2	EB	2	EE	2	IME
3	NS	3	NW	3	RDP	3	RK
4	TY	4	WFA	4	WN	4	BK
5	AW	5	AA	5	AW	5	DDU
6	DS	6	IM	6	IDC	6	KW
7	MI	7	NEI	7	NI	7	SEW
8	SE	8	SG	8	TC	8	TH
						9	TM

Selanjutnya penerapan pembelajaran dengan metode *index card match*, proses pelaksanaannya yaitu guru memberikan instruksi kepada siswa untuk membuat kelompok. Pelaksanaan pembagian kelompok siswa dirasakan sedikit membuat gaduh dimungkinkan siswa belum terbiasa belajar secara berkelompok namun dengan teguran dan arahan guru, pembelajaran dapat berjalan normal.

Guru mengarahkan siswa untuk berkumpul dengan kelompoknya masing-masing sesuai dengan kelompok yang telah ditentukan. Guru memberikan satu set kartu permainan pada masing-masing kelompok. Kelompok 1 dan 3 mendapat kartu berisi pertanyaan, kelompok 2 dan 4 mendapat kartu berisi jawaban. Guru meminta kepada salah satu siswa dalam kelompok untuk mengocok kartu dan dibagikan kepada teman-teman dalam kelompoknya. Siswa mulai mencari jawaban/ pertanyaan

yang tertulis di kartu yang mereka pegang masing-masing dan dicocokkan (dicari pasangannya). Guru mengingatkan siswa harus memahami pertanyaan dan jawaban dari kartu yang telah siswa pegang. Jika dalam kelompok telah menemukan pasangan secara bergantian untuk membacakan soal yang diperoleh dengan kartu kepada teman yang lain, selanjutnya soal tersebut dijawab oleh pasangan yang lain. Setelah satu babak kartu selesai maka kartu dikocok ulang, dan dibagikan kepada siswa lagi sampai batas waktu yang ditentukan. Alokasi waktu keseluruhan untuk pelaksanaan metode *index card match* selama 45 menit.

Setelah selesai maka dari semua siswa menyimpulkan hasil pembelajaran dan guru menampung semua hasil kemudian menyimpulkan semua hasil pembelajaran hari itu dilanjutkan dengan membagi soal tes akhir (*post-test*), alokasi waktu yang disediakan untuk pelaksanaan tes akhir yaitu selama 40 menit, dilanjutkan menutup pelajaran.

c. Observasi

Pengumpulan data dilakukan oleh observer yang membantu observasi pada saat proses pembelajaran berlangsung. Data yang terekam dinilai masih sangat kecil dari hasil yang diharapkan, ini disebabkan oleh:

- 1) Masih banyak siswa yang ramai sehingga pembelajaran kurang kondusif. Hal ini mengakibatkan masih banyak siswa belum

menguasai pelajaran sehingga sulit menemukan kartu pasangannya.

- 2) Masih ada siswa yang bermalas-malasan dalam pelajaran karena kurang terpantau oleh guru.
- 3) Siswa terlihat canggung dengan metode *index card match*, karena metode seperti ini tidak pernah mereka lakukan sebelumnya.

Dalam penelitian siklus I pembelajaran dengan metode *index card match* belum berjalan secara optimal dan siswa harus terus menerus dikondisikan dalam keadaan tenang, karena siswa sangat tidak terbiasa dengan kondisi yang sangat berbeda dengan apa yang biasa mereka kerjakan ketika guru menggunakan metode ceramah yang menyebabkan siswa cenderung pasif. Pelaksanaan metode *index card match* belum optimal. Hal ini disebabkan ada siswa yang membahas hal lain selain pelajaran sehingga kurang konsentrasi terhadap pelajaran.

Untuk prestasi belajar kelas XI B diperoleh melalui test kemampuan awal (*pre-test*) dan test kemampuan akhir (*post-test*) memperoleh nilai kemampuan awal dan nilai kemampuan akhir. Dengan demikian akan diperoleh data nilai kemampuan siswa yang menjadi indikator perbedaan hasil belajar siswa yaitu data nilai kemampuan awal dan nilai kemampuan akhir.

1) *Pre-test*

Pre-test dilakukan untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan siswa mengenai sistem transmisi sebelum siswa mendapat materi

pelajaran mata pelajaran sistem pemindah tenaga kompetensi memelihara transmisi. Data yang terkumpul pada saat *pre-test* diperoleh nilai maksimum prestasi belajar adalah 81 dan nilai minimum adalah 44. Hasil olah data menunjukkan nilai rata-rata sebesar 62,12, median 60, dan modus 60. Standart deviasi atau simpangan baku sebesar 8,02, varians 64,34.

Perhitungan tersebut ditunjukkan dalam tabel frekuensi di bawah ini.

a) Tabel Distribusi Frekuensi

Untuk menyusun tabel distribusi frekuensi dilakukan perhitungan-perhitungan sebagai berikut:

(1) Menentukan rentang skor (R)

$$R = (\text{Skor Tertinggi} - \text{Skor Terendah})$$

$$R = (81 - 44)$$

$$R = 37$$

(2) Menentukan jumlah kelas interval (K)

$$K = 1 + 3,3 \log n \quad (n = \text{jumlah responden})$$

$$K = 1 + 3,3 \log 33$$

$$K = 6,011$$

$$K = 6$$

(3) Menentukan panjang kelas interval (P)

$$P = R : K$$

$$P = 37 : 6$$

$$P = 6,16$$

$$P = 6$$

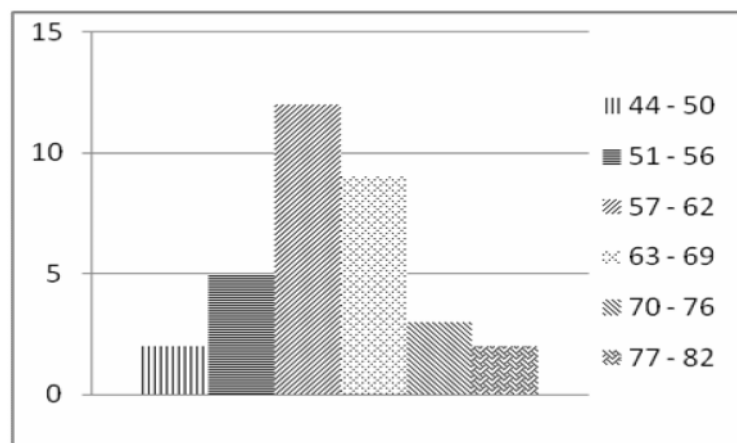
Distribusi frekuensi disajikan dalam tabel distribusi frekuensi komulatif sebagai berikut:

Tabel 3. Frekuensi data prestasi belajar pada *pre-test*

No.	kelas interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
1	44 - 50	2	6,06
2	51 - 56	5	15,15
3	57 - 62	12	36,36
4	63 - 69	9	27,27
5	70 - 76	3	9,09
6	77 - 82	2	6,06
jumlah		33	100

Berdasarkan tabel di atas, frekuensi paling tinggi terdapat pada kelas interval nomor 3 yang mempunyai rentang 57 – 62 dengan jumlah sebanyak 12 siswa.

b) Histogram



Gambar 1. Histogram prestasi belajar pada *pre-test*

Berdasarkan histogram di atas dapat diketahui bahwa frekuensi skor yang diberikan siswa paling banyak pada kelas ke 3 yaitu 12 siswa dan paling sedikit pada kelas ke 1 dan 6 yaitu 2 siswa.

c) Kecenderungan Skor

Kecenderungan tinggi rendahnya hasil belajar didasarkan pada kriteria skor ideal. Kriteria skor ideal menggunakan Mean ideal (M_i) dan Standar Deviasi ideal (S_{di}) sebagai pembanding untuk mengetahui skor.

Mean ideal di hitung menggunakan rumus :

$$M_i = \frac{1}{2} (\text{Skor Tertinggi} + \text{Skor Terendah})$$

$$M_i = \frac{1}{2} (81 + 44)$$

$$M_i = 62,5$$

Simpangan Baku ideal :

$$S_{di} = \frac{1}{6} (\text{Skor Tertinggi} - \text{Skor Terendah})$$

$$S_{di} = \frac{1}{6} (81 - 44)$$

$$S_{di} = 6,16$$

Apabila hasil perhitungan mean ideal dan standar deviasi ideal dimasukan dalam ketentuan di atas, maka interpretasi kecenderungan skor akan menjadi seperti berikut:

$$71,74 \quad = \text{sangat tinggi}$$

$$65,58 - 71,74 \quad = \text{tinggi}$$

$$59,42 - 65,58 \quad = \text{sedang}$$

53,26 – 59,42 = cukup

53,26 = rendah

Kecenderungan skor variabel prestasi belajar pada pretest dapat diketahui dengan cara membandingkan harga *mean* data nilai dengan kriteria *mean* ideal di atas. Dari hasil perhitungan diperoleh *mean* sebesar 62,12. Harga *mean* tersebut berada pada kriteria ketiga pada kriteria di atas. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa prestasi belajar siswa dalam kategori sedang.

2) *Post-test I*

Post-test dilakukan setelah diberi perlakuan untuk mengetahui keberhasilan proses belajar siswa telah disampaikan oleh peneliti. Perlakuan berupa penggunaan metode *index card match*. Data hasil penelitian pada *post-test* siklus 1 adalah nilai maksimum prestasi belajar adalah 93 dan nilai minimum adalah 65. Hasil olah data menunjukkan nilai rata-rata sebesar 79,45, median 79, dan modus 84. Standart deviasi atau simpangan baku sebesar 6,31, varians 39,88. Setelah mengalami rerata tersebut diketahui ada peningkatan prestasi belajar dari hasil perlakuan.

Perhitungan tersebut ditunjukkan dalam tabel frekuensi di bawah ini.

a) Tabel Distribusi Frekuensi

Untuk menyusun tabel distribusi frekuensi dilakukan perhitungan-perhitungan sebagai berikut:

(1) Menentukan rentang skor (R)

$$R = (\text{Skor Tertinggi} - \text{Skor Terendah})$$

$$R = (93 - 65)$$

$$R = 28$$

(2) Menentukan jumlah kelas interval (K)

$$K = 1 + 3,3 \log n \quad (n = \text{jumlah responden})$$

$$K = 1 + 3,3 \log 33$$

$$K = 6,011$$

$$K = 6$$

(3) Menentukan panjang kelas interval (P)

$$P = R : K$$

$$P = 28 : 6$$

$$P = 4,67$$

$$P = 5$$

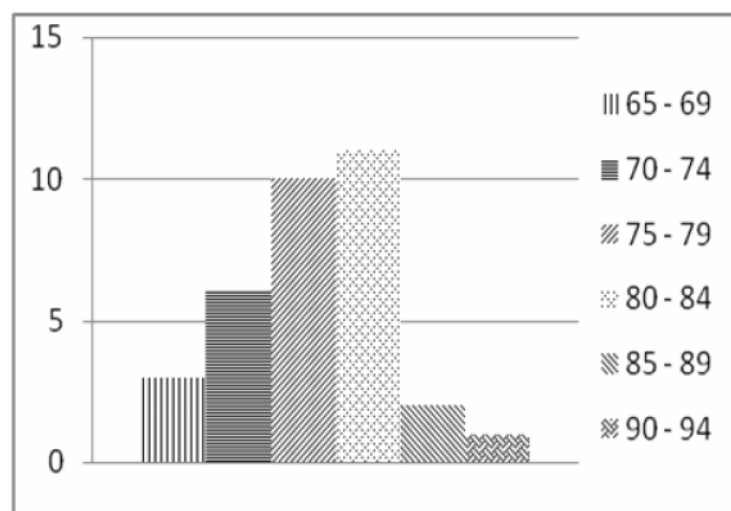
Distribusi frekuensi disajikan dalam tabel distribusi frekuensi komulatif sebagai berikut:

Tabel 4. Frekuensi data prestasi belajar pada *post-test* I

No.	Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
1	65 - 69	3	9,09
2	70 - 74	6	18,18
3	75 - 79	10	30,30
4	80 - 84	11	33,33
5	85 - 89	2	6,06
6	90 - 94	1	3,03
jumlah		33	100

Berdasarkan tabel di atas, frekuensi paling tinggi terdapat pada kelas interval nomor 4 yang mempunyai rentang 80 – 84 dengan jumlah sebanyak 11 siswa.

b) Histogram

Gambar 2. Histogram prestasi belajar pada *post-test* siklus I

Berdasarkan histogram di atas dapat diketahui bahwa frekuensi skor yang diberikan siswa paling banyak pada kelas ke 4 yaitu 11 siswa dan paling sedikit pada kelas ke 6 yaitu 1 siswa.

c) Kecenderungan Skor

Kecenderungan tinggi rendahnya hasil belajar didasarkan pada kriteria skor ideal. Kriteria skor ideal menggunakan Mean ideal (M_i) dan Standar Deviasi ideal (S_{di}) sebagai pembanding untuk mengetahui skor.

Mean ideal di hitung menggunakan rumus :

$$M_i = \frac{1}{2} (\text{Skor Tertinggi} + \text{Skor Terendah})$$

$$M_i = \frac{1}{2} (93 + 65)$$

$$M_i = 79$$

Simpangan Baku ideal :

$$S_{di} = \frac{1}{6} (\text{Skor Tertinggi} - \text{Skor Terendah})$$

$$S_{di} = \frac{1}{6} (93 - 65)$$

$$S_{di} = 4,66$$

Apabila hasil perhitungan mean ideal dan standar deviasi ideal dimasukan dalam ketentuan di atas, maka interpretasi kecenderungan skor akan menjadi seperti berikut:

$$85,99 \quad = \text{sangat tinggi}$$

$$81,33 - 85,99 \quad = \text{tinggi}$$

$$76,67 - 81,33 \quad = \text{sedang}$$

$$72,01 - 76,67 \quad = \text{cukup}$$

$$72,01 \quad = \text{rendah}$$

Kecenderungan skor variabel prestasi belajar pada *posttest* I dapat diketahui dengan cara membandingkan harga *mean* data nilai dengan kriteria *mean* ideal di atas. Dari hasil perhitungan diperoleh *mean* sebesar 79,45. Harga *mean* tersebut berada pada kriteria ketiga pada kriteria di atas. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa prestasi belajar siswa dalam kategori sedang.

Data nilai rata-rata *pre-test* 62,12 dan nilai rata-rata *post-test* 79,45 mengalami peningkatan sebesar 17,33. Hal ini menunjukkan adanya pengaruh perlakuan terhadap prestasi siswa

d. Refleksi I

Refleksi hasil pembelajaran metode *index card match* kelas XI B di SMK Negeri 1 Gantiwarno dapat dijelaskan sebagai berikut:

1) Analisis terhadap prestasi belajar metode *index card match*

Pencapaian prestasi belajar pada siklus I belum maksimal dari tes yang dilakukan setelah siklus I, nilai siswa belum mencapai standar yang ditetapkan, dari 33 siswa yang telah memenuhi standar kriteria kelulusan minimum (KKM) hanya 24 siswa atau 72,7% ini masih kurang dari standar yang ditetapkan yaitu 75%. Dengan demikian maka diperlukan upaya perbaikan pada siklus II.

2) Analisis kekurangan penerapan metode *index card match* siklus I

a) Siswa belum terbiasa dengan metode pembelajaran *index card match* sehingga siswa membutuhkan penyesuaian diri dengan

metode *index card match*, masih banyak siswa yang melakukan kegiatan yang mengganggu proses pembelajaran. Siswa lebih dipahamkan kembali tentang metode *index card match* dengan menjelaskan skenario pembelajaran metode *index card match*.

- b) Persiapan yang dilakukan kurang maksimal dalam menghindari gangguan-gangguan dalam proses pembelajaran, seperti mencegah siswa untuk mengobrol selain pelajaran, mengkondisikan kelas, dan memantau supaya metode *index card match* tetap berjalan dengan maksimal.

2. Siklus II

a. Perencanaan

Berdasarkan hasil refleksi observasi dan penilaian siklus I maka akan dilanjutkan ke siklus II sebagai bahan perbaikan dan peningkatan dari siklus sebelumnya. Pada siklus II langkah-langkah perencanaan tidak banyak berubah dari perencanaan siklus I.

Tindakan yang dilakukan guru pada siklus II adalah sebagai berikut:

- 1) Siswa lebih dipahamkan lagi, bahwa pembelajaran *index card match* dilakukan secara berkelompok.
- 2) Melarang siswa untuk keluar kelas, membuat gaduh yang nantinya akan mengganggu teman yang lain.

- 3) Guru menegur siswa yang melakukan tindakan negatif, seperti mengobrol, mengantuk, dan mengganggu temannya dalam proses pembelajaran.
- 4) Guru memberikan pujian kepada kelompok yang lebih dulu menemukan pasangan kartunya pada kelompok lain.

Rencana tindakan pada siklus II pada pertemuan guru menyampaikan materi dengan:

- 1) Membuat RPP agar pelaksanaan proses belajar mengajar berjalan sesuai dengan yang diharapkan, sekaligus sebagai pedoman guru dalam melaksanakan pembelajaran, adapun contoh RPP pada lampiran.
- 2) Menyiapkan kartu untuk dibagikan kepada siswa.
- 3) Merancang tes formatif siklus II beserta kunci jawaban dengan materi sistem transmisi.
- 4) Persiapan bahan ajar, antara lain mempersiapkan materi yang akan disampaikan tentang sistem transmisi sesuai kompetensi yang diharapkan mengaju pada RPP penjabaran dari silabus yang ada di SMK Negeri 1 Gantiwarno, bahan yang digunakan adalah buku Toyota New Step 1 dan 2, Materi Kuliah Sistem Pemindah Tenaga Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

b. Pelaksanaan

Pelaksanaan tindakan pada siklus II ini dilaksanakan pada hari Rabu tanggal 10 Oktober 2012 mulai pukul 08.30 sampai dengan 10.00 WIB, dan dilanjutkan pukul 10.10 sampai pukul 11.40 Jumlah siswa yang hadir 33 orang siswa. Pada siklus II pembelajaran dilakukan sesuai dengan skenario pembelajaran yang telah disusun, yaitu diawali dengan guru mengucapkan salam pembuka, dan mengabsesni siswa, dilanjutkan dengan menyampaikan materi mengenai sistem transmisi 60 menit. Memberikan kesempatan kepada siswa yang ingin bertanya. Setelah menyampaikan materi guru menerapkan langkah pembelajaran dengan metode *index card match* dengan membagi siswa kedalam 4 kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 8 orang siswa, pembagian anggota kelompok dipilih secara heterogen.

Pembagian anggota kelompok dipilih secara acak. Untuk menentukan anggota kelompok, guru sebelumnya telah mempersiapkan daftar nama siswa, ini tujuannya untuk menghindari pemilihan siswa yang kurang tepat, maksudnya yaitu masing-masing siswa diberi kesempatan untuk menjadi anggota kelompok yang berbeda dengan siklus yang ke I, dan pemilihan ini bertujuan untuk mencegah kelompok-kelompok yang homogen. Pada pembagian kelompok belajar, siswa bisa dikendalikan sehingga berjalan dengan lebih baik dari siklus I.

Tabel 5. Pembagian kelompok siklus II

No	Kel I/ Nama	No	Kel II/ Nama	No	Kel III/ Nama	No	Kel IV/ Nama
1	AI	1	AP	1	AO	1	AN
2	DW	2	EB	2	EE	2	IME
3	NW	3	NS	3	RK	3	RDP
4	TY	4	WFA	4	WN	4	BK
5	AA	5	AW	5	DDU	5	AW
6	DS	6	IM	6	IDC	6	KW
7	NEI	7	MI	7	SEW	7	NI
8	SE	8	SG	8	TM	8	TH
						9	TC

Guru mengarahkan siswa untuk berkumpul dengan kelompoknya masing-masing sesuai dengan kelompok yang telah ditentukan. Guru memberikan satu set kartu permainan pada masing-masing kelompok. Kelompok 1 dan 3 mendapat kartu berisi jawaban, kelompok 2 dan 4 mendapat kartu berisi pertanyaan. Guru meminta kepada salah satu siswa dalam kelompok untuk mengocok kartu dan dibagikan kepada teman-teman dalam kelompoknya. Siswa mulai mencari jawaban/pertanyaan yang tertulis di kartu yang mereka pegang masing-masing dan dicocokkan (dicari pasangannya). Guru mengingatkan siswa harus memahami pertanyaan dan jawaban dari kartu yang telah siswa pegang. Jika dalam kelompok telah menemukan pasangan secara bergantian untuk membacakan soal yang diperoleh dengan kartu kepada teman yang lain, selanjutnya soal tersebut dijawab oleh pasangan yang lain.

Kelompok yang menemukan pasangannya lebih dahulu akan diberikan pujian. Setelah satu babak kartu selesai maka kartu dikocok ulang, dan dibagikan kepada siswa lagi sampai batas waktu yang ditentukan. Alokasi waktu keseluruhan untuk pelaksanaan metode *index card match* selama 65 menit.

Guru dan siswa sudah terbiasa dengan metode pembelajaran *index card match*, jadi pembelajarannya dapat berjalan lancar. Pada waktu membimbing pelaksanaan pembelajaran guru berkeliling dan mendekati tiap-tiap kelompok, mengarahkan serta menegur siswa yang masih agak ramai untuk melakukan pembelajaran dan mencari pasangan kartunya pada kelompok lain. Proses belajar berjalan dengan lancar, interaksi antar siswa semakin baik, suasana sudah semakin kondusif. Setelah selesai maka guru memberikan kesimpulan dari hasil diskusi siswa, serta untuk menyamakan persepsi mereka. Sebelum mengakhiri pembelajaran guru melakukan evaluasi dengan pelaksanaan tes akhir (*post-test*) selama 40 menit, di akhir pembelajaran guru menutup pembelajaran dengan salam penutup.

c. Observasi

Pengumpulan data dilakukan oleh observer yang membantu observasi pada saat proses pembelajaran berlangsung. Data yang terekam dinilai sudah sesuai dari hasil yang diharapkan, ini disebabkan :

- 1) Selama proses pembelajaran siswa yang ramai semakin sedikit, karena guru menegur dan mendatangi siswa yang ramai, sehingga pembelajaran menjadi kondusif.
- 2) Siswa terlihat sudah terbiasa dengan metode *index card match*, karena metode seperti ini pernah mereka lakukan pada siklus I.

Untuk prestasi belajar kelas XI B diperoleh test kemampuan akhir (*post-test*) memperoleh nilai kemampuan akhir. Dengan demikian akan diperoleh data nilai kemampuan siswa yang menjadi indikator perbedaan hasil belajar siswa yaitu data nilai kemampuan awal (*post-test* siklus I) dan nilai kemampuan akhir (*post-test* siklus II).

1) *Post-test*

Post-test dilakukan setelah diberi perlakuan untuk mengetahui keberhasilan proses belajar siswa telah disampaikan oleh peneliti. Perlakuan berupa penggunaan metode *index card match*. Data hasil penelitian pada *post-test* siklus II adalah nilai maksimum prestasi belajar adalah 98 dan nilai minimum adalah 67. Hasil olah data menunjukkan nilai rata-rata sebesar 85,48, median 88, dan modus 88. Standart deviasi atau simpangan baku sebesar 7,60, varians 57,76.

Perhitungan tersebut ditunjukkan dalam tabel frekuensi di bawah ini.

a) Tabel Distribusi Frekuensi

Untuk menyusun tabel distribusi frekuensi dilakukan perhitungan-perhitungan sebagai berikut:

(1) Menentukan rentang skor (R)

$$R = (\text{Skor Tertinggi} - \text{Skor Terendah})$$

$$R = (98 - 67)$$

$$R = 31$$

(2) Menentukan jumlah kelas interval (K)

$$K = 1 + 3,3 \log n \quad (n = \text{jumlah responden})$$

$$K = 1 + 3,3 \log 33$$

$$K = 6,011$$

$$K = 6$$

(3) Menentukan panjang kelas interval (P)

$$P = R : K$$

$$P = 31 : 6$$

$$P = 5,16$$

$$P = 5$$

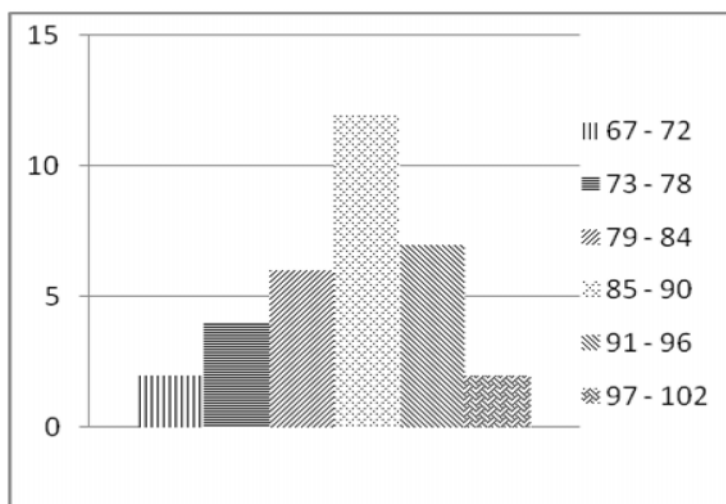
Distribusi frekuensi disajikan dalam tabel distribusi frekuensi kumulatif sebagai berikut:

Tabel 6. Frekuensi data prestasi belajar pada *post-test* II

No.	Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
1	67 - 72	2	6,06
2	73 - 78	4	12,12
3	79 - 84	6	18,18
4	85 - 90	12	36,36
5	91 - 96	7	21,21
6	97 - 102	2	6,06
jumlah		33	100

Berdasarkan tabel di atas, frekuensi paling tinggi terdapat pada kelas interval nomor 4 yang mempunyai rentang 85 - 90 dengan jumlah sebanyak 12 siswa.

b) Histogram

Gambar 3. Histogram prestasi belajar pada *posttest* siklus II

Berdasarkan histogram di atas dapat diketahui bahwa frekuensi skor yang diberikan siswa paling banyak pada kelas ke 4 yaitu 12 siswa dan paling sedikit pada kelas ke 1 dan 6 yaitu 2 siswa.

c) Kecenderungan Skor

Kecenderungan tinggi rendahnya hasil belajar didasarkan pada kriteria skor ideal. Kriteria skor ideal menggunakan Mean ideal (M_i) dan Standar Deviasi ideal (S_{di}) sebagai pembanding untuk mengetahui skor.

Mean ideal di hitung menggunakan rumus :

$$M_i = \frac{1}{2} (\text{Skor Tertinggi} + \text{Skor Terendah})$$

$$M_i = \frac{1}{2} (98 + 67)$$

$$M_i = 82,5$$

Simpangan Baku ideal :

$$S_{di} = \frac{1}{6} (\text{Skor Tertinggi} - \text{Skor Terendah})$$

$$S_{di} = \frac{1}{6} (98 - 67)$$

$$S_{di} = 5,16$$

Apabila hasil perhitungan mean ideal dan standar deviasi ideal dimasukan dalam ketentuan di atas, maka interpretasi kecenderungan skor akan menjadi seperti berikut:

$$90,24 \quad = \text{sangat tinggi}$$

$$85,08 - 90,24 \quad = \text{tinggi}$$

$$79,92 - 85,08 \quad = \text{sedang}$$

$$74,76 - 79,92 \quad = \text{cukup}$$

$$74,76 \quad = \text{rendah}$$

Kecenderungan skor variabel prestasi belajar pada posttest I dapat diketahui dengan cara membandingkan harga *mean* data

nilai dengan kriteria *mean* ideal di atas. Dari hasil perhitungan diperoleh *mean* sebesar 85,48. Harga *mean* tersebut berada pada kriteria kedua pada kriteria di atas. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa prestasi belajar siswa dalam kategori tinggi.

Data nilai rata-rata *post-test* pada siklus I 79,45 dan nilai rata-rata *post-test* siklus II 85,48 mengalami peningkatan sebesar 6,03. Hal ini menunjukkan adanya pengaruh perlakuan terhadap prestasi siswa.

d. Refleksi II

Refleksi hasil pembelajaran metode *index card match* kelas XI B di SMK Negeri 1 Gantiwarno dapat dijelaskan sebagai berikut:

1) Analisis terhadap prestasi belajar metode *index card match*

Pencapaian prestasi belajar pada siklus I sudah maksimal dari tes yang dilakukan setelah siklus I, nilai siswa belum mencapai standar yang ditetapkan, dari 33 siswa yang telah memenuhi standar kriteria kelulusan minimum (KKM) hanya 24 siswa atau 72,7% ini masih kurang dari standar yang ditetapkan yaitu 75%.

Pencapaian prestasi belajar siswa pada tes yang dilakukan pada siklus II menggunakan metode *index card match* ini dikatakan berjalan secara optimal, kenyataan ini terlihat dari prestasi belajar siswa yang lebih tinggi dibandingkan siklus sebelumnya. Indikator yang dapat dijadikan pedoman adalah hasil tes ternyata telah

mencapai standar kelulusan minimum yang ditetapkan yaitu 75 ketuntasan belajar dari hasil rata-rata pada siklus II mencapai 85,48 sedangkan ketuntasan belajar kelas yang ditetapkan adalah 75%, dan hasil tes pada siklus II ini mencapai 81,8%.

2) Analisis penerapan metode *index card match* siklus II

- a) Siswa terlihat terbiasa dengan metode *index card match* sehingga dapat menyesuaikan diri dengan metode *index card match*.
- b) Selama proses pembelajaran siswa yang ramai semakin sedikit, karena guru menegur dan mendatangi siswa yang ramai, sehingga pembelajaran menjadi kondusif.

3. Penghentian Siklus

Berdasarkan hasil belajar selama proses pembelajaran pada siklus I dan II tampak bahwa proses pembelajaran berjalan dengan lancar dan lebih baik terbukti prestasi belajar pada siklus II meningkat ditinjau dari kemampuan hasil belajar siswa dan proses pembelajaran sistem pemindah tenaga kompetensi memelihara transmisi menunjukkan peningkatan yang positif dari 33 siswa yang telah memenuhi standar kriteria kelulusan minimum (KKM) adalah 27 siswa atau 81,8% ini telah mencapai dari standar yang ditetapkan yaitu 75%. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa tindakan perbaikan dalam penelitian ini sudah cukup dan dapat dihentikan.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan hipotesis penelitian pembelajaran metode *index card match* di SMK Negeri 1 Gantiwarno hasil yang diperoleh yaitu siswa lebih mudah memahami dan mengingat materi pembelajaran yang disampaikan guru, karena dalam pembelajaran ini siswa dituntut lebih aktif dalam proses pembelajaran. Saat siswa diminta untuk mencari pasangan kartunya, siswa berfikir sejenak apa yang cocok untuk jawaban pertanyaan yang ada di kartu tersebut, dan mencari jawabannya yang ada di kartu lainnya, ini mendorong siswa untuk memperhatikan penjelasan yang diberikan oleh guru, serta membuat siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran. Siswa dengan terpaksa mencari pasangan kartu yang dipegang temannya, sehingga siswa menyelesaikan pertanyaan dan melemparkan pertanyaan kepada pasangan lain. Kegiatan tersebut dapat membuat siswa untuk berani berbicara dan menanggapi pertanyaan dari temannya.

Ditinjau dari hasil penelitian tes berdasarkan hasil analisis data yang berkaitan dengan penelitian yang telah dilakukan di SMK Negeri 1 Gantiwarno dengan jumlah siswa 33, dapat diketahui dari hasil penelitian dan perlakuan yang telah diberikan kepada siswa telah memberikan peningkatan prestasi belajar siswa. Hal ini dapat dilihat dari harga rata-rata (*Me*) yang diperoleh kelompok tersebut ditemukan adanya peningkatan prestasi belajar siswa yang menggunakan metode *index card match*. Adanya peningkatan prestasi belajar ini dibuktikan dengan hasil nilai rata-rata pada siswa yang diteliti.

Siswa yang proses pembelajarannya menggunakan metode *index card match* memiliki nilai prestasi yang cukup baik. Melihat hasil olah data didapat skor rerata (*Me*) awal kemampuan siklus I (*pre-test*) 62,12 dan akhir kemampuan siklus I (*post-test*) 79,45 mengalami peningkatan sebesar 17,33. Selanjutnya skor rerata (*Me*) akhir kemampuan siklus II (*post-test*) sebesar 85,48 mengalami peningkatan sebesar 6,03 dari *post-test* siklus I. Hal ini menunjukkan adanya pengaruh perlakuan terhadap prestasi siswa. Terbukti prestasi belajar siswa dari siklus I sampai dengan siklus II meningkat seperti yang terlihat pada tabel di bawah.

Tabel 7. Peningkatan prestasi belajar pada tiap siklus

	Siklus I	Siklus II
Nilai rata-rata	79,45	85,48
Persentase yang memenuhi KKM	72,7%	81,8%

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa prestasi belajar dari siklus pertama hingga siklus ke dua mengalami peningkatan. Keberhasilan penggunaan metode *index card match* untuk meningkatkan prestasi belajar mata pelajaran sistem pemindah tenaga kompetensi memelihara transmisi siswa kelas XI SMK Negeri 1 Gantiwarno ditunjukkan dengan nilai rata-rata 79,45 dan jumlah siswa yang telah memenuhi ketuntasan kelulusan minimum adalah 24 atau 72,7%, sedangkan pada siklus II hasil rata-rata menjadi 85,48 dan jumlah siswa telah memenuhi ketuntasan kelulusan minimum adalah 27 atau 81,8%. Pencapaian indikator keberhasilan prestasi belajar lebih banyak 6,8% dari 75% jumlah seluruh siswa yaitu 33.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada siklus I terjadi peningkatan 17,33, sedangkan pada siklus II terjadi peningkatan 6,03. Hal ini membuktikan bahwa metode yang diterapkan, dan dilakukan oleh siswa dengan *index card match* mampu meningkatkan prestasi belajar siswa.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan analisis data penelitian, dapat diambil kesimpulan bahwa penerapan pembelajaran menggunakan metode *index card match* dapat meningkatkan prestasi belajar siswa pada mata pelajaran sistem pemindah tenaga kompetensi memelihara transmisi kelas XI B Teknik Kendaraan Ringan SMK Negeri 1 Gantiwarno. Hasil tersebut dibuktikan dengan peningkatan hasil rata-rata nilai tes yaitu sebesar 23,36. Peningkatan tersebut didapat dari nilai rata-rata sebelum perlakuan 62,12 , sedangkan nilai rata-rata setelah diberi perlakuan 85,48 dengan pencapaian persentase ketuntasan belajar siswa sebesar 81,8%.

B. Implikasi Penelitian

Berdasarkan kesimpulan di atas dapat diketahui bahwa terdapat peningkatan prestasi belajar siswa pada mata pelajaran sistem pemindah tenaga kompetensi memelihara transmisi setelah menggunakan metode *index card match*. Hal ini menunjukkan bahwa semakin sering digunakannya metode *index card match* dalam proses pembelajaran, maka akan berdampak pada prestasi belajar siswa semakin meningkat pula.

C. Saran

Dengan terbukti bahwa terdapat peningkatan prestasi belajar siswa setelah menggunakan metode *index card match* dalam mata pelajaran sistem pemindah tenaga kompetensi memelihara transmisi. Pihak sekolah dapat mengambil langkah-langkah yang dapat meningkatkan prestasi belajar siswa, yaitu dengan cara menggunakan metode *index card match* pada mata pelajaran lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Abin Syamsuddin Makmum. (2000). *Psikologi Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- A. Fatah Yasin. (2008). *Dimensi-dimensi Pendidikan Islam*. Malang: UIN Malang Press.
- Bermawiy Munthe. (2009). *Desain Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Insan Madani.
- Depdiknas. (2003). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Balitbang Depdiknas.
- Erni Emiyanti. (2011). Penerapan Metode *Index Card Match* Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPS Terpadu Kelas VII A MTS Negeri Pandaan. *Laporan Penelitian*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Euis Kurniawati. (2009). *Komparasi Strategi Pembelajaran Make A Match dengan Index Card Match*. Diakses dari <http://myaghnee.blogspot.com>. pada tanggal 1 Maret 2012, jam 16.20 WIB.
- Handayani. (2009). *Strategi Belajar Aktif dengan ICM*. Diakses dari <http://www.pelawiselatan.blogspot.com>. pada tanggal 1 Maret 2012, jam 16.40 WIB.
- Hisyam Zaini. (2008). *Strategi Pembelajaran Aktif*. Yogyakarta: Pustaka Insan Madani.
- Isjoni. (2010). *Pembelajaran Kooperatif Meningkatkan Kecerdasan Komunikasi Antar Peserta Didik*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Ismail SM. (2008). *Strategi Pembelajaran Agama Islam Berbasis Paikem*. Semarang: Rasail Media Group.
- J.J Hasibuan & Moedjiono. (2000). *Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Khanifatin Nikmah. (2011). Penerapan Strategi Pembelajaran *Index Card Match* Untuk Meningkatkan Partisipasi Aktif dan Prestasi Belajar PKN Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Berbah. *Laporan Penelitian*. Universitas Negeri Yogyakarta.

- M. Kay Alderman. (2004). *Motivation For Achievemets Possibilities For Teaching And Learning*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Inc.
- Mel Silberman. (2006). *Active Learning: 101 Strategi Pembelajaran Aktif*. Yogyakarta: Pustaka Insan Madani.
- Miftahul Huda. (2011). *Cooperative Learning Metode, Teknik, Struktur, dan Model Penerapan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Mihwanudin. (2011). *Metode Pembelajaran Active Learning*. Diakses dari <http://mihwanuddin.wordpress.com>. pada tanggal 1 Maret 2012, jam 16.00 WIB.
- Moh. Uzer Usman & Lilis Setiawati. (1993). *Upaya Optimalisasi Kegiatan Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Muhibbin Syah. (2002). *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- _____. (2004). *Psikologi Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Nana Sudjana. (1989). *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Offset.
- _____. (2005). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Roestiyah N.K. (2001). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Suyanah. (2011). Penerapan Metode *Index Card Match* dalam Upaya Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Fiqih Pokok Bahasan Sholat Kelas I MI NU Attarbiyah Islamiyah Jurang Gedog Kudus Tahun Pelajaran 2010/2011. *Laporan Penelitian*. IAIN Walisongo.
- Sobry Sutikno. (2004). *Menuju Pendidikan Bermutu*. Mataram: NTT Press.
- Sofchah Sulistyowati. (2001). *Cara Belajar Yang Efektif dan Efisien*. Pekalongan: Cinta Ilmu.
- Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- _____. (2011). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Suharsimi Arikunto. (2006). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: PT Bumi Aksara.

- _____. (2010). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Suherman. (1989). *Bimbingan Belajar*. Diakses dari <http://file.upi.edu/Direktori/FIP>. pada tanggal 5 Mei 2012, pada jam 15.00 WIB.
- Sunaryo. (1989). *Strategi Belajar Mengajar IPS*. Malang: IKIP Malang.
- Suwardi. (2007). *Manajemen Pembelajaran*. Surabaya: PT Temprina Media Grafika.
- Suwarsih Madya. (2007). *Teori dan Praktik Penelitian Tindakan (Action Research)*. Yogyakarta: Alfabeta.
- Utami Munandar. (1992). *Mengembangkan Bakat dan Kreativitas Anak Sekolah Penuntun bagi Guru dan Orang Tua*. Jakarta : PT Grasindo.
- Munandar. (1996). *Program Bimbingan Karier di Sekolah*. Jakarta: Depdikbud.
- WS Winkel. (1997). *Psikologi Pendidikan dan Evaluasi Belajar*. Jakarta: Gramedia
- _____. (2012). *Psikologi Pengajaran*. Yogyakarta: Media Abadi.
- Zainal Arifin. (2010). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.

LAMPIRAN 1

SURAT IZIN

DAN

SURAT KETERANGAN PENELITIAN



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281
Telp. (0274) 586168 psu. 276,289,292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734
website : <http://ft.uny.ac.id> e-mail: ft@uny.ac.id ; teknik@uny.ac.id



Certificate No. QSC 00592

Nomor : 1113/UN34.15/PL/2012
Lamp. : 1 (satu) bendel
Hal : Permohonan Ijin Penelitian

25 September 2012

Yth.

1. Gubernur Provinsi DIY c.q. Ka. Biro Administrasi Pembangunan Setda Provinsi DIY
2. Gubernur Provinsi Jawa Tengah c.q. Ka. Bappeda Propinsi Jawa Tengah
3. Bupati Klaten c.q. Kepala Badan Pelayanan Perizinan Terpadu Kabupaten Klaten
4. Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga Propinsi Jawa Tengah
5. Kepala Dinas Pendidikan Kabupaten Klaten
6. KEPALA SMK NEGERI 1 GANTIWARNO


Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul **"PENGUNAAN METODE INDEX CARD MATCH UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR MATA PELAJARAN SISTEM PEMINDAH TENAGA KOMPETENSI MEMELIHARA TRANSMISI KELAS XI TEKNIK KENDARAAN RINGAN SMK NEGERI 1 GANTIWARNO KLATEN TAHUN AJARAN 2012/2013"**, bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

No.	Nama	NIM	Jurusan/Prodi	Lokasi Penelitian
	Hermin Tribintari	09504242011	Pend. Teknik Otomotif - S1	SMK NEGERI 1 GANTIWARNO

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu : Dr. Sukoco
NIP : 19530121 197603 1 004

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai tanggal 25 September 2012 sampai dengan selesai.

Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.

Dekan,
Wakil Dekan I,

Dr. Sunaryo Soenarto
NIP 19580630 198601 1 001

Tembusan:
Ketua Jurusan



PEMERINTAH KABUPATEN KLATEN
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH
(BAPPEDA)

Jln Pemuda No. 294 Gedung Pemda II Lt. 2 Telp. (0272)321046 Psw 314-318 Faks 328730
KLATEN 5742

Nomor : 072/838/IX/09
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Ijin Penelitian

Klaten, 26 September 2012
Kepada Yth.
Ka. SMK N 1 Gantiwarno
Di-

KLATEN

Menunjuk Surat dari Dekan Fak.Teknik UNY Nomor 113/UN34.5/PL/2012 Tanggal 25 September 2012 tentang Permohonan Ijin Penelitian, dengan hormat kami beritahukan bahwa di Wilayah Saudara akan dilaksanakan Penelitian :

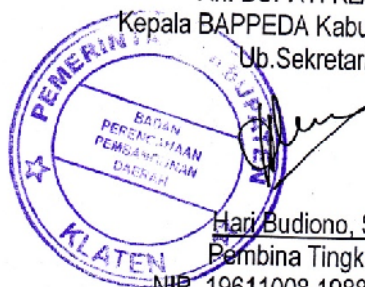
Nama : Hermin Tribintari
Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta
Pekerjaan : Mahasiswa Fak. Teknik UNY
Penanggungjawab : Dr. H. Sukoco
Judul/ topik : Penggunaan Metode Index Card Match Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Mata Pelajaran Sistem Pemindah Tenaga Kompetensi Memelihara Transmisi Kelas XI Teknik Kendaraan Ringan SMK Negeri 1 Gantiwarno Klaten Tahun Ajaran 2012/2013
Jangka Waktu : 3 Bulan (26 September - 26 Desember 2012)
Catatan : *Menyerahkan Hasil Penelitian berupa hard copy dan soft copy ke Bidang PEPP/ Litbang BAPPEDA Kabupaten Klaten*

Besar harapan kami, agar Saudara berkenan memberikan bantuan seperlunya.

An. BUPATI KLATEN

Kepala BAPPEDA Kabupaten Klaten

Ub.Sekretaris



Hari Budiono, SH

Pembina Tingkat I

NIP. 19611008 198812 1 001

Tembusan disampaikan Kepada Yth :

1. Ka.Kantor Kesbangpol Kab.Klaten
2. Ka. Dinas Pendidikan Kab. Klaten
3. Dekan Fak. Teknik UNY
4. Yang bersangkutan
5. Arsip



PEMERINTAH KABUPATEN KLATEN
DINAS PENDIDIKAN
SMK NEGERI 1 GANTIWARNO



Alamat: Teluk, Kragilan, Gantiwarno, Klaten 57455,

Telepon: 0272-8851014, e-mail: smknsaga@yahoo.com

SURAT KETERANGAN

No:820 / 248 / 13

Yang bertanda tangan dibawah ini saya :

Nama : Dra. Sri Sundari,M.Pd.
NIP : 19620808 198803 2 007
Jabatan : Kepala Sekolah SMK Negeri 1 Gantiwarno
Nama Instansi : SMK N 1 Gantiwarno

Menerangkan bahwa saudara :

Nama : Hermin Tribintari
NIM : 09504242011
Jurusan/ Prodi : Pendidikan Teknik Otomotif – S1
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Yogyakarta

Benar – Benar telah melaksanakan penelitian atau pengambilan data di SMK Negeri 1 Gantiwarno selama tiga minggu (27 September 2012 s/d 18 Oktober 2012). Pengambilan data tersebut guna untuk menyusun Skripsi yang berjudul :

“PENGUNAAN METODE INDEX CARD MATCH UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR MATA PELAJARAN SISTEM PEMINDAH TENAGA KOMPETENSI MEMELIHARA TRANSMISI KELAS XI TEKNIK KENDARAAN RINGAN SMK NEGERI 1 GANTIWARNO KLATEN TAHUN AJARAN 2012/2013”.

Demikian surat keterangan dari saya agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Klaten, 30 Oktober 2012

Kepala Sekolah SMK Negeri 1 Gantiwarno



Dra. Sri Sundari, M.Pd.
NIP. 19620808 198803 2 007

LAMPIRAN 2

INSTRUMEN

VALIDITAS

REABILITAS

KISI-KISI INSTRUMEN

a. Instrumen

Prestasi belajar adalah perubahan kemampuan dalam ranah kognitif meliputi aspek pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis dan sintesis sesuai dengan tujuan program yang telah ditentukan.

Standar kompetensi : memelihara transmisi

Kompetensi dasar :

1. Mengidentifikasi transmisi manual dan komponen-komponennya
 - a. Menyebutkan komponen transmisi
 - b. Menjelaskan fungsi komponen transmisi
 - c. Menghitung gear rasio
 - d. Mengklasifikasikan komponen transmisi
 - e. Menyimpulkan prinsip kerja transmisi

Tabel 1. Kisi-kisi instrumen

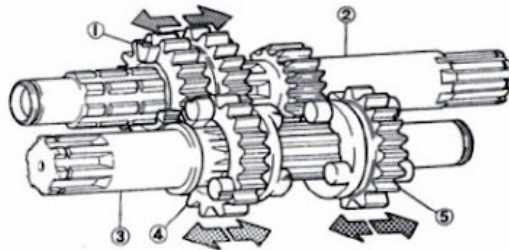
No.	Indikator	Pengetahuan	Pemahaman	Penerapan	Analisis	Sintesis
1.	Menyebutkan komponen transmisi	1,2	3,4	5,6	7,8	9,10
2.	Menjelaskan fungsi komponen transmisi	11,12	13,14	15,16	17,18	19,20
3.	Menghitung gear rasio	21,22	23,24	25,26	27,28	29,30
4.	Mengklasifikasikan komponen transmisi	31,32	33,34	35,36	37,38	39,40
5.	Menyimpulkan prinsip kerja transmisi	41,42	43,44	45,46	47,48	49,50

1. Berikut ini yang bukan termasuk komponen pada transmisi adalah

- a. *Strut bar*
- b. *Counter gear*
- c. *input shaft*
- d. *Shift fork*

2. Bagian komponen transmisi yang ditunjukkan pada no. 3 adalah

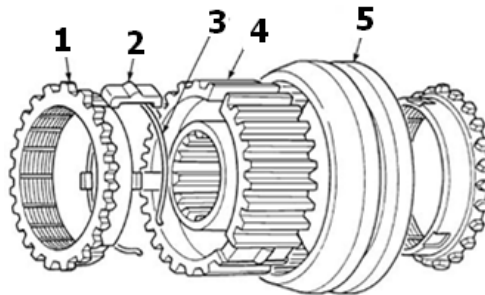
- a. *Input shaft*
- b. *Output shaft*
- c. *Gear fork*
- d. *Shift linkage*



3. Poros yang roda-roda gigi tetap pada transmisi disebut

- a. *Counter gear*
- b. *Main shaft*
- c. *Input gear*
- d. *Drive shaft*

4. Bagian unit *synchromesh* yang terhubung dengan *output shaft* ditunjukkan pada nomor

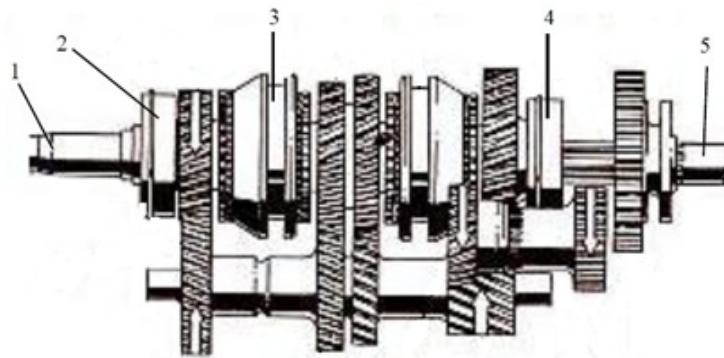


- a. 5
- b. 4
- c. 3
- d. 2

5. Urutkan komponen transmisi pada gambar soal no. 4 berikut ini sesuai dengan urutan angka

- a. *Synchronizing - hub sleeve - shifting key - hub - key spring*
- b. *Synchronizing - key spring - hub sleeve - hub - shifting key*
- c. *Synchronizing - shifting key - key spring - hub - hub sleeve*
- d. *Synchronizing - key spring - shifting key - hub sleeve - hub*

6. Urutan bagian sistem transmisi sesuai gambar di bawah ini dari 1 sampai 5 yang benar adalah

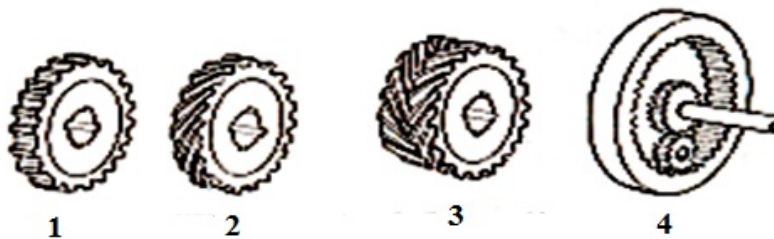


- a. Poros input – bantalan poros input – bantalan poros output – unit syncromesh – poros output
 - b. Poros input – bantalan poros input – unit syncromesh – bantalan poros output – poros output
 - c. Poros output – bantalan poros output – unit syncromesh – bantalan poros input – poros input
 - d. Poros output – bantalan output – unit syncromesh – bantalan poros input – poros bantu
7. Pada roda gigi jenis *hellical*, mengeluarkan suara yang halus pada saat terjadi kontak gigi, hal ini disebabkan oleh
- a. Kontak permukaan antar gigi kecil
 - b. Kontak permukaan antar gigi besar
 - c. Gerak bebas pedal kopling berlebihan
 - d. *Synchronizer ring* aus
8. Pada roda gigi jenis *spur*, mengeluarkan suara yang kasar pada saat terjadi kontak gigi, hal ini disebabkan oleh
- a. Kontak permukaan antar gigi kecil
 - b. Kontak permukaan antar gigi besar
 - c. Gerak bebas pedal kopling berlebihan
 - d. *Synchronizer ring* aus

9. *Sliding gear* menghubungkan antara

- a. *Input shaft* dengan *output shaft*
- b. *Input shaft* dengan *reverse gear*
- c. *Input shaft* dengan *counter shaft*
- d. *Output shaft* dengan *counter shaft*

10. Perhatikan gambar dibawah ini!



Dari gambar diatas manakah kode roda gigi jenis *hellical*

- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. 4

11. Komponen transmisi yang berfungsi untuk meneruskan tenaga putar dari transmisi ke *propeller shaft* adalah

- a. *Counter gear*
- b. *Shift fork*
- c. *Input shaft*
- d. *Output shaft*

12. Komponen transmisi yang berfungsi menerima tenaga putar kopling dan meneruskannya ke roda gigi *counter* adalah

- a. Poros *input*
- b. Poros *output*
- c. Roda gigi *idler*
- d. *Synchronmesh*

13. Apa fungsi *collar*?

- a. Pengunci roda gigi percepatan pada transmisi *constant mesh*
- b. Pengunci roda gigi percepatan pada transmisi *sliding mesh*
- c. Mengurangi gesekan antar benda yang berputar
- d. Tempat garpu pemindah dan dapat digeser maju mundur

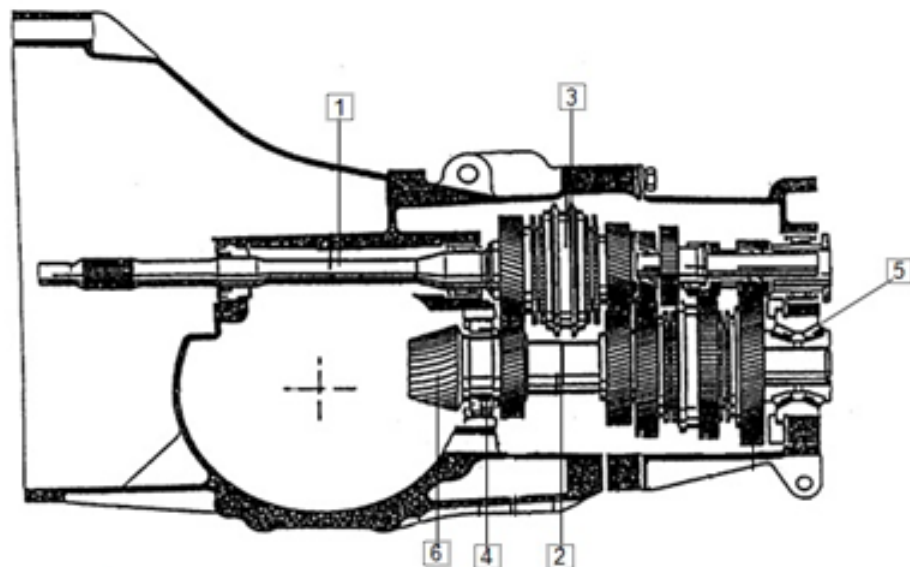
14. Apa fungsi *shift fork*?

- a. untuk mendorong *sleeve hub*
- b. menyetel tinggi pinion
- c. tempat garpu pemindah dan dapat digeser maju mundur
- d. mengatur gesekan antar benda yang berputar

15. Untuk membalikkan arah putar poros *output* agar berbeda arah putarannya dengan poros *input* maka pada transmisi ditambahkan

- a. Roda gigi pembanding
- b. Roda gigi *counter*
- c. Roda gigi idler
- d. Roda gigi input

16. Perhatikan gambar dibawah ini!



Urutan bagian sistem transmisi sesuai gambar di atas dari 1 sampai 6 yang benar adalah

- a. Poros output – poros input – unit sincromesh – bantalan rol – bantalan naf – roda gigi pinion
- b. Poros output – poros input – unit sincromesh – bantalan naf – bantalan rol – roda gigi pinion
- c. Poros input – unit sincromesh – bantalan naf - bantalan rol – roda gigi pinion – poros output
- d. Poros input – unit sincromesh - bantalan rol – bantalan naf – roda gigi pinion – poros output

17. Perhatikan pernyataan di bawah ini!

1. Kopling tidak menekan
2. Gigi pada roda mengelupas
3. Poros input patah
4. Transmisi tidak sejajar

Manakah dari pernyataan tersebut yang merupakan penyebab tidak ada tenaga yang melewati transmisi pada adalah

- a. Jika 1, 2 dan 3 benar
- b. Jika 1 dan 3 benar
- c. Jika 2 dan 4 benar
- d. Jika hanya 4 yang benar

18. Ketika transmisi dalam keadaan netral mengeluarkan suara gaduh atau kasar, kemungkinan kerusakan yang terjadi pada sistem transmisi adalah

- a. Gerak bebas pedal kopling berlebihan
- b. Bantalan poros input aus
- c. Plat kopling aus
- d. *Synchronizer ring* aus

19. Cara mengatur penyamaan putaran pada sincromesh mengadopsi fungsi

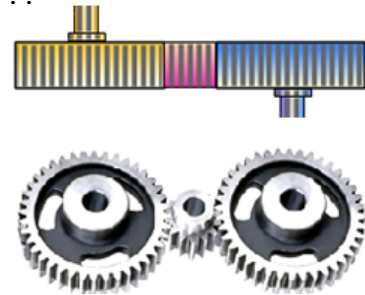
- a. Kopling kerucut
- b. Kopling plat tunggal
- c. Kopling geser
- d. Kopling plat ganda

20. Untuk menanggulangi terjadinya gigi kembali ke netral adalah fungsi dari

- a. Mekanisme sincromesh
- b. *Clutch hub*
- c. *Clutch hub sleeve*
- d. *Shift detent mechanism*

21. Roda gigi yang konstruksi alur giginya berbentuk lurus sejajar dengan poros seperti gambar dibawah ini adalah jenis roda gigi . . .

- a. *Helical gear*
- b. *Cross helical gear*
- c. *Spur gear*
- d. *Helical bevel gear*



22. Roda gigi yang terdapat pada gambar dibawah ini merupakan roda gigi jenis

- a. *Spur gear*
- b. *Helical gear*
- c. *Cross helical gear*
- d. *Worm gear*



23. Pada setiap roda gigi berkaitan dengan roda gigi yang digerakkan dan berputar bebas pada porosnya disebut ...

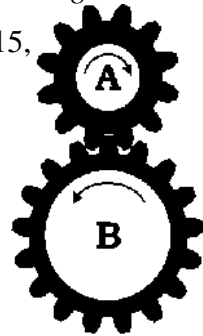
- a. Tahap pertama
- b. Tahap kedua
- c. Netral
- d. Mundur

24. Apabila putaran mesin dibuat konstan dan momen ditinggikan oleh transmisi maka kendaraan dapat mengangkut beban yang

- a. Lebih kecil walaupun kendaraan lambat
- b. Lebih besar walaupun kendaraan lambat
- c. Lebih kecil walaupun kendaraan cepat
- d. Lebih besar walaupun kendaraan cepat

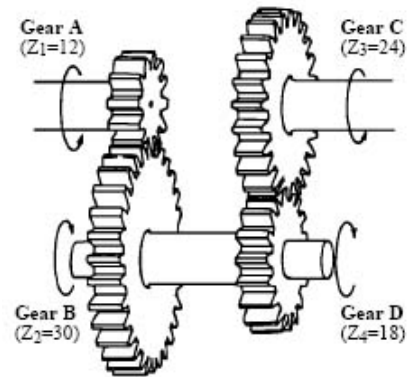
25. Perhatikan pasangan roda gigi di samping, roda gigi A sebagai *driving* B sebagai *driven*, jumlah gigi A= 10 dan jumlah Roda gigi B= 15, berapakah perbandingan pasangan roda gigi tersebut ?

- a. 1.2
- b. 1.3
- c. 1.4
- d. 1.5



26. Pasangan roda gigi dalam transmisi memiliki jumlah gigi seperti gambar di atas, roda gigi A= 12, B= 30, C= 24 dan D= 18. Apabila roda gigi A sebagai *input* dan *output* adalah roda gigi C, maka pasangan roda gigi tersebut memiliki perbandingan rasio . . .

- a. 3.33
- b. 0.83
- c. 0.3
- d. 1.2



27. Perhatikan pernyataan dibawah ini!

1. Roda gigi *idle* mundur atau bos poros aus rusak
2. Level pelumas rendah
3. Roda gigi *counter* aus
4. Transmisi tidak sejajar

Manakah dari pernyataan di atas yang merupakan penyebab transmisi mengeluarkan suara gaduh/kasar pada saat mundur adalah

- a. Jika 1, 2 dan 3 benar
- b. Jika 1 dan 3 benar
- c. Jika 2 dan 4 benar
- d. Jika hanya 4 yang benar

28. Posisi manakah yang terjadi pada transmisi, jika perbandingan roda gigi yang melewati transmisi 1 : 1

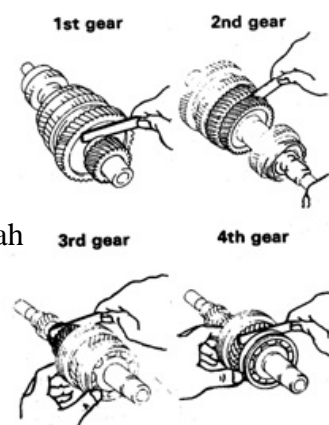
- a. *Overdrive*
- b. Pergerakan langsung
- c. *Underdrive*
- d. Netral

29. Teknisi A mengatakan bahwa untuk meningkatkan akselerasi, maka *driver* harus dikecilkan atau *driven* yang dibesarkan. Teknisi B mengatakan bahwa untuk meningkatkan akselerasi, maka *driver* harus dibesarkan atau *driven* yang dikecilkan. Siapakah yang benar?

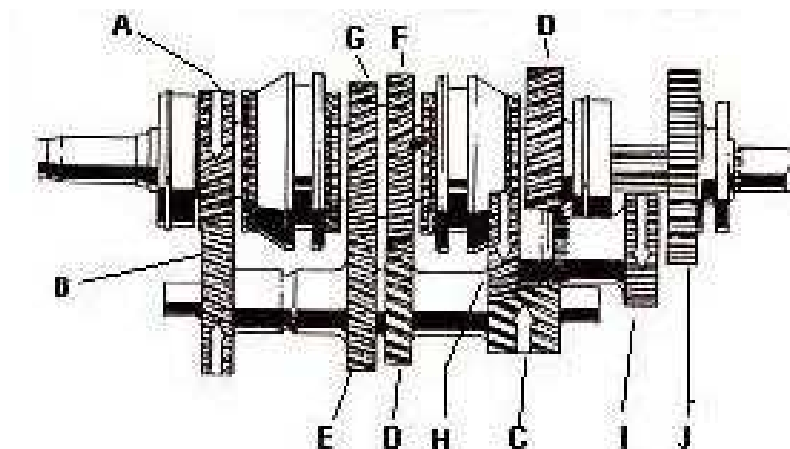
- a. Hanya A
- b. Hanya B
- c. A dan B keduanya benar
- d. A dan B keduanya salah

30. Pemeriksaan pada gambar disamping ini adalah

- a. Pemeriksaan celah antar roda gigi
- b. Pemeriksaan *synchronizing*
- c. Pemeriksaan celah *hub sleeve* dan garpu pemindah
- d. Pemeriksaan *shifting key* dan *key spring*



31. Berikut ini yang bukan termasuk komponen pada transmisi *sincromesh* adalah..
- Hub sleeve*
 - Shifting key*
 - Key spring*
 - Ball joint*
32. Berikut ini yang bukan termasuk komponen pada transmisi manual adalah
- Impeller*
 - Counter Gear*
 - input shaft*
 - Shift fork*
33. Tenaga dari mesin dapat diteruskan ke transmisi pada saat
- Kopling ditekan
 - Pedal gas ditekan
 - Mesin dihidupkan
 - Kopling berkaitan dengan *fly wheel*
34. Bagian *sincromesh* yang berguna sebagai tempat garpu pemindah dan dapat digeser maju mundur adalah
- Clutch hub*
 - Hub sleeve*
 - Sincromesh ring*
 - Shifting key*
35. Perhatikan gambar dibawah ini!



Urutan bagian sistem transmisi sesuai gambar di atas dari A sampai E yang benar adalah

- a. *Clutch gear - Counter shaft - Second gear - Thirth gear - Reserve gear*
- b. *Second sliding gear - Thirth sliding gear - Counter shaft - Thirth gear - reserve idle gear*
- c. *Clutch gear - Reserve gear - Counter shaft drive gear - Second sliding gear - Thirth gear*
- d. *Clutch gear - Counter shaft drive gear - Reserve gear - Second gear - Thirth gear*

36. Urutan bagian sistem transmisi sesuai gambar soal no. 35 dari F sampai J yang benar adalah ...

- a. *Second sliding gear - Thirth sliding gear - Counter shaft - Roda gigi bantu mundur - reserve idle gear*
- b. *Reserve gear - Second gear - Thirth gear - Second sliding gear - Thirth sliding gear*
- c. *Second sliding gear - Counter shaft - Thirth sliding gear - Roda gigi bantu mundur - reserve idle gear*
- d. *Second sliding gear - Roda gigi bantu mundur - Thirth sliding gear - Reserve idle gear - Counter shaft*

37. Transmisi *sliding mesh* jarang digunakan, karena mempunyai kekurangan-kekurangan :

- 1. Perpindahan gigi tidak dapat dilakukan secara langsung/memerlukan waktu beberapa saat untuk melakukan perpindahan gigi.
- 2. Menggunakan salah satu jenis roda gigi.
- 3. Suara yang kasar saat terjadi perpindahan gigi.
- 4. Menggunakan semua jenis roda gigi

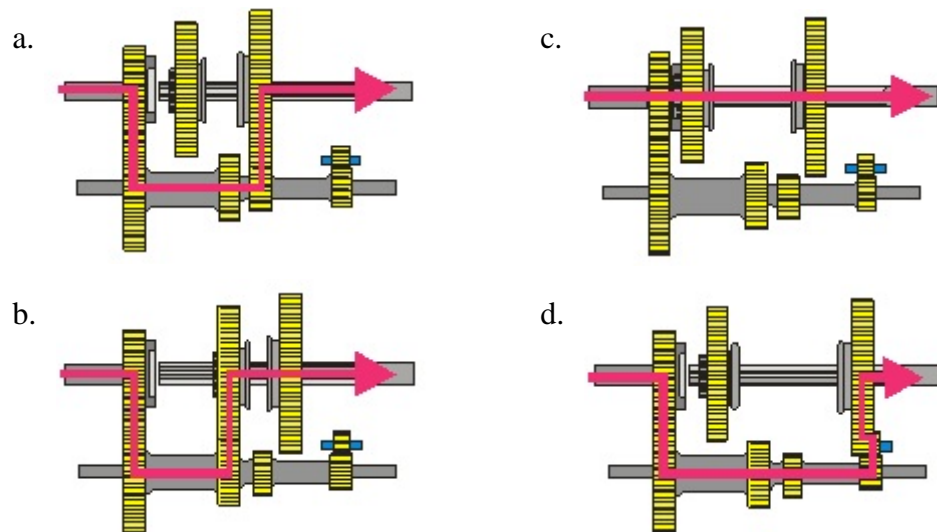
Berikut ini pernyataan yang benar adalah

- a. Jika 1, 2 dan 3 benar
- b. Jika 1 dan 3 benar
- c. Jika 2 dan 4 benar
- d. Jika hanya 4 yang benar

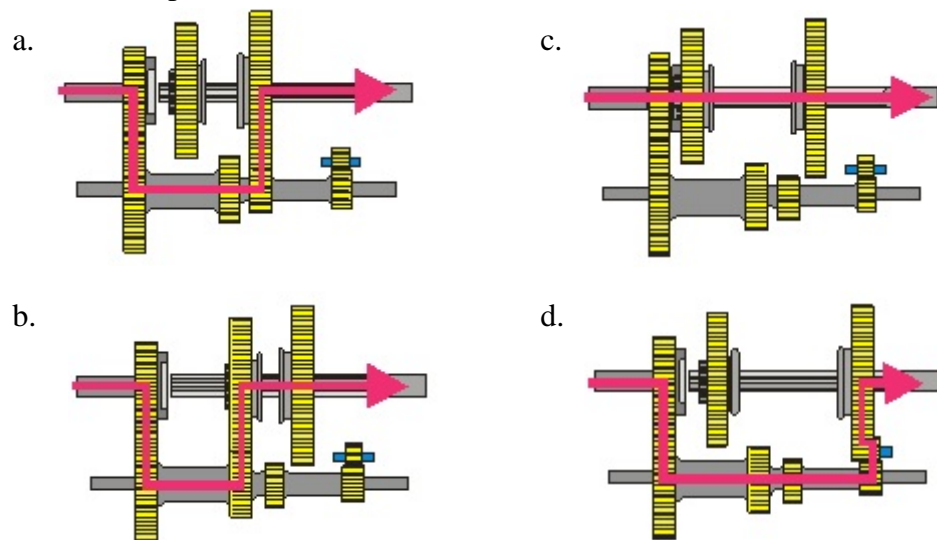
38. Ketika kendaraan melaju tiba-tiba gigi transmisi kembali dengan sendirinya (nglepeh), kemungkinan kerusakan yang terjadi pada sistem transmisi adalah

- a. Gerak bebas pedal kopling berlebihan
- b. *Spring synchronizer* lemah
- c. Plat kopling aus
- d. *Synchronizer ring* aus

39. Perhatikan gambar berikut ini, manakah posisi 3 pada transmisi *sliding mesh* 3 kecepatan



40. Perhatikan gambar berikut ini, manakah posisi mundur pada transmisi *sliding mesh* 3 kecepatan



41. Transmisi pada posisi gigi 4 maka akan menghasilkan

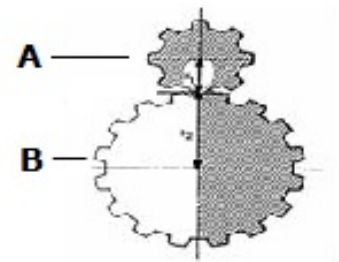
- a. Momen kecil kecepatan tinggi
- b. Momen kecil kecepatan rendah
- c. Momen besar kecepatan tinggi
- d. Kecepatan tinggi momen besar

42. Perubahan momen pada transmisi karena

- a. Putaran mesin ditingkatkan
- b. Perbandingan roda gigi
- c. Tenaga diteruskan dari kopling ke transmisi
- d. Tenaga diputus dari mesin ke transmisi

43. Perhatikan gambar roda gigi di samping ini! Pernyataan yang salah sesuai dengan gambar adalah

- a. Momen di B akan lebih besar
- b. Momen di B sama besar dengan di A
- c. Kecepatan di B lebih lambat dibanding di A
- d. Putaran B berlawanan arah dengan A



44. Prinsip transmisi adalah perubahan momen, rumus momen yang benar adalah

- a. $M = F \times g$
- b. $M = F \times V$
- c. $M = F \times R$
- d. $M = F \times D$

45. Pada saat gigi kecepatan masuk mundur (*reverse*) maka agar putaran input berlawanan dengan out put maka digunakan ...

- a. *Dock gear*
- b. *Clutch gear*
- c. *Reverse Idle gear*
- d. *Second gear*

46. Berikut ini yang merupakan urutan perpindahan tenaga mesin pada transmisi sincromesh pada saat posisi gigi mundur adalah

- a. *Input shaft* → *main drive gear* → *counter gear* → gigi percepatan satu, dua, dan tiga
- b. *Input shaft* → *counter gear* → gigi empat → *clutch hub sleeve no.2* → *clutch hub* dan *output shaft*
- c. *Input shaft* → *counter gear* → gigi dua → *clutch hub sleeve no. 1* → *clutch hub* dan *output shaft*
- d. *Input shaft* → *counter gear* → *idle gear* → *clutch hub sleeve* → *clutch hub* dan *output shaft*

47. Transmisi *sliding mesh* mengeluarkan suara yang kasar dan akan terhambat pada akselerasi, hal ini disebabkan

- a. Model pemindahan kecepatan dapat dilakukan pada putaran tinggi
- b. Model pemindahan kecepatan tidak dapat dilakukan pada putaran tinggi
- c. Mengalami pembebanan yang berlebihan
- d. Proses penyambungan roda gigi transmisi tidak menunggu turunnya putaran mesin

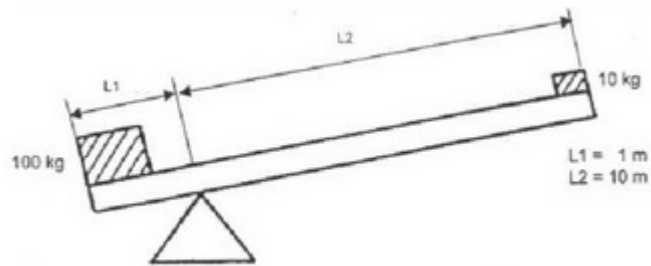
48. Perhatikan pernyataan di bawah ini!

1. Poros persneling atau penyambung bengkok
2. Penekan persneling macet
3. Kopling tidak terbebas
4. Pegas penekan lemah

Manakah dari pernyataan di atas yang merupakan penyebab transmisi macet pada salah satu gigi adalah

- a. Jika 1, 2 dan 3 benar
- b. Jika 1 dan 3 benar
- c. Jika 2 dan 4 benar
- d. Jika hanya 4 yang benar

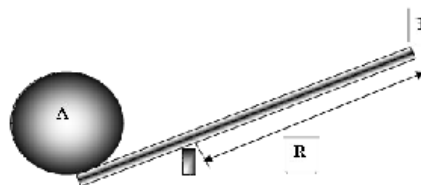
49.



Perhatikan gambar di atas ini! Menggunakan lengan pengungkit yang panjang dengan tujuan

- a. Pemindahan beban yang berat dengan tenaga yang kecil
 - b. Pemindahan beban yang berat dengan tenaga yang besar
 - c. Pemindahan beban yang kecil dengan tenaga yang kecil
 - d. Pemindahan beban yang kecil dengan tenaga yang besar
50. Untuk memindahkan massa A dengan gaya F maka berapakah jarak R agar dihasilkan momen yang paling besar

- a. 5
- b. 6
- c. 8
- d. 10



Kunci Jawaban

1. A	11. D	21. C	31. D	41. A
2. B	12. A	22. B	32. A	42. B
3. A	13. A	23. C	33. D	43. B
4. B	14. A	24. B	34. B	44. C
5. C	15. C	25. D	35. D	45. C
6. B	16. A	26. A	36. C	46. D
7. B	17. A	27. B	37. A	47. B
8. A	18. B	28. C	38. B	48. A
9. A	19. A	29. A	39. C	49. A
10. C	20. D	30. A	40. D	50. D

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU			SUMBER BELAJAR
					TM	PS	PI	
2. Mengidentifikasi transmisi otomatis dan komponennya	<ul style="list-style-type: none"> Mengidentifikasi transmisi otomatis dilaksanakan tanpa menyebabkan kerusakan terhadap komponen/sistem lainnya. Informasi yang benar diakses dari spesifikasi pabrik dan dipahami. Mengidentifikasi pada komponen transmisi otomatis dilaksanakan dengan menggunakan metode dan perlengkapan yang tepat sesuai dengan spesifikasi ter-hadap kendaraan/alat industri/pabrik. Data yang tepat dileng-kapi sesuai hasil pemeli-haraan/servis transmisi otomatis. 	<ul style="list-style-type: none"> Prosedur Mengidentifikasi transmisi otomatis Data spesifikasi pabrik Macam-macam jenis pelumas Macam-macam transmisi otomatis 	<ul style="list-style-type: none"> Mempelajari prinsip kerja transmisi otomatis melalui penggalan informasi pada buku manual. Mempelajari konstruksi transmisi otomatis dan komponen-komponennya melalui penggalan informasi pada buku manual. Mengidentifikasi peralatan Perbaikan transmisi otomatis sesuai spesifikasi pabrik. Mempelajari prosedur Mengidentifikasi transmisi otomatis melalui buku manual. Memeriksa dan menambahkan minyak transmisi melalui pemeriksaan harian. Mengganti minyak transmisi otomatis secara berkala sesuai data petunjuk servis. Memeriksa kebocoran oli secara berkala sesuai SOP. Menyetel dan memberikan pelumasan pada tuas-tuas pemindah dan tuas-tuas gas secara berkala sesuai SOP. 	<p>Test tertulis</p> <p>Non test (observasi/cek list) dan isan</p>	6	12(24)	2(8)	<ul style="list-style-type: none"> Modul transmisi otomatis Buku manual Unit kendaraan Alat tangan Spesial tools

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU			SUMBER BELAJAR
					TM	PS	PI	
3. Memelihara transmisi manual dan komponennya	<ul style="list-style-type: none"> Memelihara transmisi manual dilaksanakan tanpa menyebabkan kerusakan terhadap komponen/sistem lainnya. Informasi yang benar diakses dan spesifikasi pabrik dan dipahami. Memelihara pada komponen-komponen transmisi dilaksanakan sesuai spesifikasi kendaraan mengenai metode dan perlengkapan Data yang tepat dilengkapi sesuai hasil pemeriksaan/ servis. Seluruh kegiatan pemeliharaan/ servis sistem transmisi dilaksanakan berdasarkan SOP (Standard Operation Procedures), undang-undang K 3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja), peraturan perundang-undangan dan prosedur/ kebijakan perusahaan. 	<ul style="list-style-type: none"> Jenis, konstruksi dan prinsip kerja transmisi manual. Prosedur pemeliharaan bagian-bagian kontrol kontaminasi Pembacaan data spesifikasi pabrik. Pemeliharaan/ servis kontrol kontaminasi berdasarkan SOP K3, peraturan dan prosedur/ kebijakan perusahaan. 	<ul style="list-style-type: none"> Memahami prinsip transmisi manual melalui penggalan informasi pada buku manual. Memahami konstruksi transmisi manual dan komponen-komponennya. Prosedur Perbaikan transmisi manual dan komponen-komponennya melalui kegiatan penggalan informasi buku manual. Mengepuk dan memasang transmisi manual dari kendaraan sesuai SOP. Memeriksa tuas-tuas penggerak transmisi melalui perawatan berkala Melakukan pengisian minyak pelumas transmisi dan greasing melalui kegiatan perawatan berkala 	Tes Tertulis	6	10(20)	2(5)	<ul style="list-style-type: none"> Modul service transmisi Buku manual transmisi Transmisi berbagai percepatan Transmisi over drive dan transmisi exel

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU			SUMBER BELAJAR
					TM	PS	PI	
4. Memelihara transmisi otomatis dan komponennya.	<ul style="list-style-type: none"> Memeliharaan pada komponen transmisi otomatis dilaksanakan dengan menggunakan metode dan perlengkapan yang tepat sesuai dengan spesifikasi terhadap kendaraan/alat industri/pabrik. Data yang tepat dileng-kapi sesuai hasil pemeli-haraan/servis transmisi otomatis. 	<ul style="list-style-type: none"> Prosedur pemeliharaan/ servis transmisi otomatis Data spesifikasi pabrik Macam-macam jenis pelumas Macam-macam transmisi otomatis 	<ul style="list-style-type: none"> Mempelajari prosedur pemeliharaan/servis transmisi otomatis melalui buku manual. Memeriksa dan menambahkan minyak transmisi melalui pemeriksaan harian. Mengganti minyak transmisi otomatis secara berkala sesuai data petunjuk servis. Memeriksa kebocoran oli secara berkala sesuai SOP. Menyetel dan memberikan pelumasan pada tuas-tuas pemindah dan tuas-tuas gas secara berkala sesuai SOP. 	Test tertulis Non test (observasi/cek list) dan lisan	6	10(20)	2(8)	<ul style="list-style-type: none"> Modul transmisi otomatis Buku manual Unit kendaraan Alat tangan Spesial tools
JUMLAH					24	44(88)	8(32)	

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan pendidikan	: SMK N 1 Gantiwarno
Kompetensi Keahlian	: Teknik Kendaraan Ringan
Kelas /semester	: XI/1
Alokasi Waktu	: 1 TM (4 x 45 menit)
KKM	: 75
Standar Kompetensi	: Memelihara Transmisi
Kompetensi Dasar	: 1. Mengidentifikasi transmisi manual dan komponen-komponennya

Indikator:

1. Menyebutkan komponen transmisi
2. Menjelaskan fungsi komponen transmisi
3. Menghitung gear rasio
4. Mengklasifikasikan komponen transmisi
5. Menyimpulkan prinsip kerja transmisi

Tujuan Pembelajaran :

Setelah selesai pembelajaran peserta didik mampu :

1. Mengetahui komponen transmisi
2. Menjelaskan fungsi komponen transmisi
3. Menghitung gear rasio
4. Mengklasifikasikan komponen transmisi
5. Menyimpulkan prinsip kerja transmisi

Materi Pembelajaran:

- Fungsi sistem transmisi
- Komponen-komponen sistem transmisi
- Gear rasio
- Klasifikasi komponen transmisi
- Prinsip kerja

Metode Pembelajaran:

- Ceramah
- *Index card match*

Langkah Kegiatan Pembelajaran :

PERT. KE	KEGIATAN PEMBELAJARAN	Waktu
I	1. Pendahuluan	
	a. Guru masuk kelas, membuka pelajaran dengan salam dan berdoa, mempresensi siswa dan mengecek kesiapan siswa.	2 menit
	b. apersepsi diikuti dengan informasi materi yang akan dibahas.	3 menit
	c. Guru memberi soal <i>pre-test</i> untuk mengukur kemampuan siswa sebelum memulai pembelajaran dan agar siswa lebih siap dalam belajar.	40 menit
	2. Kegiatan Inti	
	a. Guru menjelaskan metode pembelajaran <i>index card match</i> .	
	b. Guru menjelaskan materi tentang komponen transmisi, fungsi komponen transmisi, cara menghitung gear rasio, klasifikasi komponen transmisi, prinsip kerja transmisi.	
	c. Meminta siswa untuk mendengarkan dan mencatat bagian-bagian yang penting dari materi pembelajaran yang disampaikan guru.	
	d. Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya hal-hal yang kurang jelas.	
	e. Pembelajaran <i>index card match</i> .	
	1) Guru memimpin pembagian kelompok secara heterogen dalam satu kelas menjadi 4 kelompok yang terdiri dari 8-9 siswa dalam 1 kelompok.	
	2) Siswa berkumpul dengan kelompoknya masing-masing sesuai dengan kelompok yang telah ditentukan.	
	3) Guru memberikan satu set kartu permainan pada masing-masing kelompok. Kelompok 1 dan 3 mendapat kartu berisi pertanyaan,	

	<p>kelompok 2 dan 4 mendapat kartu berisi jawaban. Salah satu siswa dalam kelompok kemudian mengocok kartu dan dibagikan kepada teman-teman dalam kelompoknya.</p> <p>4) Siswa mulai mencari jawaban/ pertanyaan yang tertulis di kartu yang mereka pegang masing-masing dan dicocokkan (dicari pasangannya).</p> <p>5) Guru mengingatkan siswa harus memahami pertanyaan dan jawaban dari kartu yang telah siswa pegang.</p> <p>6) Jika dalam kelompok telah menemukan pasangannya semua minta setiap pasangan secara bergantian untuk membacakan soal yang diperoleh dengan kartu kepada teman yang lain, selanjutnya soal tersebut dijawab oleh pasangan yang lain. Setelah satu babak kartu selesai maka kartu dikocok ulang dan dibagikan kepada siswa lagi sampai batas waktu yang ditentukan dan begitu selanjutnya.</p> <p>3. Kegiatan Penutup</p> <p>a. Evaluasi (<i>post-test</i>) kepada siswa secara individu untuk melihat penguasaan siswa terhadap materi yang telah disampaikan.</p> <p>b. Membuat kesimpulan bersama atas materi yang disampaikan.</p> <p>c. Menutup pelajaran dengan berdo'a dan salam</p>	<p>40 menit</p> <p>3 menit</p> <p>2 menit</p>
--	---	---

Alat/Bahan/Sumber Belajar/Media:

Alat/bahan : Lap top, kertas kerja, lembar Kerja Siswa,

Sumber Belajar :

Modul Pemeliharaan/ Servis Transmisi dan Komponen-komponennya Sistem Pengoperasiannya. (Bagian Proyek Pengembangan Kurikulum Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan, Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional 2004)

- Modul Transmisi. (Muhkamad Wakid)
- New Step Toyota

Media : Papan Tulis,dan spidol WB.

Penilaian:

Teknik : Penilaian hasil evaluasi siswa dengan pengujian pada akhir proses pembelajaran

Bentuk Instrumen : Soal tertulis

Mengetahui,

Yogyakarta, Oktober 2012

Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa

Fajar Wahyudi, S.Pd.

Hermin Tribintari

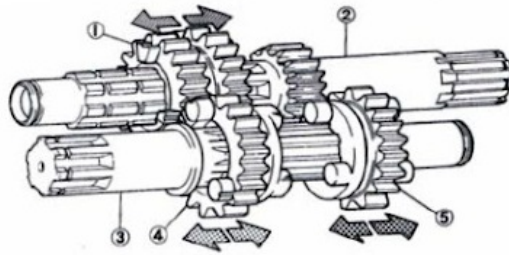
SOAL SIKLUS I

1. Berikut ini yang bukan termasuk komponen pada transmisi adalah

- a. *Counter gear*
- b. *input shaft*
- c. *Strut bar*
- d. *Shift fork*

2. Bagian komponen transmisi yang ditunjukkan pada no. 3 adalah

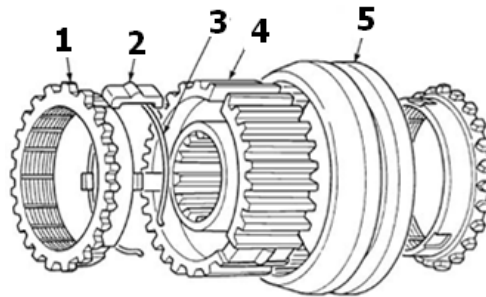
- a. *Input shaft*
- b. *Gear fork*
- c. *Shift linkage*
- d. *Output shaft*



3. Poros yang roda-roda gigi tetap pada transmisi disebut

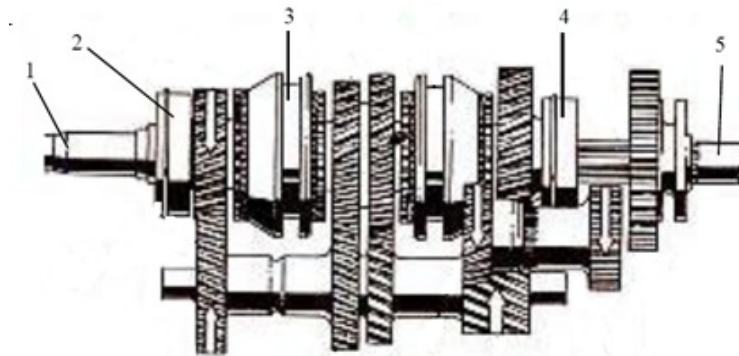
- a. *Main shaft*
- b. *Input gear*
- c. *Counter gear*
- d. *Drive shaft*

4. Bagian unit *synchromesh* yang terhubung dengan *output shaft* ditunjukkan pada nomor



- a. 5
- b. 4
- c. 3
- d. 2

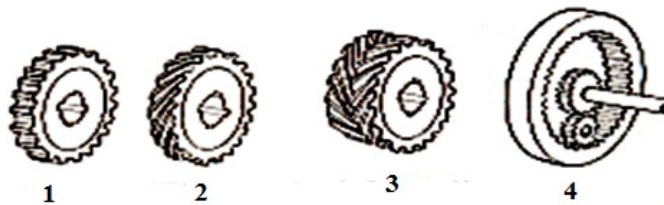
5. Urutkan komponen transmisi pada gambar soal no. 4 berikut ini sesuai dengan urutan angka
- Synchronizing - shifting key - key spring - hub - hub sleeve*
 - Synchronizing - hub sleeve - shifting key - hub - key spring*
 - Synchronizing - key spring - hub sleeve - hub - shifting key*
 - Synchronizing - key spring - shifting key - hub sleeve - hub*
6. Urutan bagian sistem transmisi sesuai gambar di bawah ini dari 1 sampai 5 yang benar adalah



- Poros input – bantalan poros input – bantalan poros output – unit syncromesh – poros output
 - Poros input – bantalan poros input – unit syncromesh – bantalan poros output – poros output
 - Poros output – bantalan poros output – unit syncromesh – bantalan poros input – poros input
 - Poros output – bantalan output – unit syncromesh – bantalan poros input – poros bantu
7. Pada roda gigi jenis *hellical*, mengeluarkan suara yang halus pada saat terjadi kontak gigi, hal ini disebabkan oleh
- Kontak permukaan antar gigi kecil
 - Kontak permukaan antar gigi besar
 - Gerak bebas pedal kopling berlebihan
 - Synchronizer ring* aus

8. Pada roda gigi jenis *spur*, mengeluarkan suara yang kasar pada saat terjadi kontak gigi, hal ini disebabkan oleh
- Kontak permukaan antar gigi kecil
 - Kontak permukaan antar gigi besar
 - Gerak bebas pedal kopling berlebihan
 - Synchronizer ring* aus

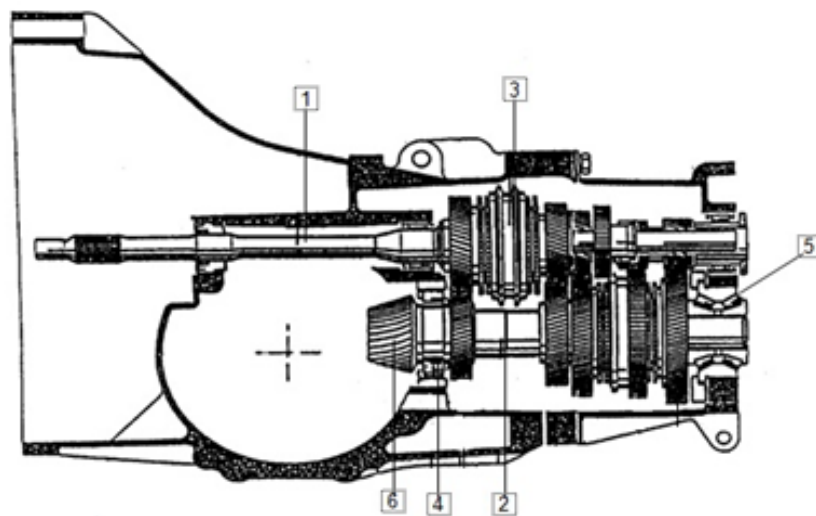
9. Perhatikan gambar dibawah ini!



Dari gambar diatas manakah kode roda gigi jenis *hellical*

- 1
 - 2
 - 3
 - 4
10. Komponen transmisi yang berfungsi untuk meneruskan tenaga putar dari transmisi ke *propeller shaft* adalah
- Counter gear*
 - Output shaft*
 - Shift fork*
 - Input shaft*
11. Komponen transmisi yang berfungsi menerima tenaga putar kopling dan meneruskannya ke roda gigi *counter* adalah
- Poros *input*
 - Poros *output*
 - Roda gigi *idler*
 - Synchronmesh*

12. Apa fungsi *collar*?
- Mengurangi gesekan antar benda yang berputar
 - Tempat garpu pemindah dan dapat digeser maju mundur
 - Pengunci roda gigi percepatan pada transmisi *constant mesh*
 - Pengunci roda gigi percepatan pada transmisi *sliding mesh*
13. Apa fungsi *shift fork*?
- menyetel tinggi pinion
 - tempat garpu pemindah dan dapat digeser maju mundur
 - mengatur gesekan antar benda yang berputar
 - untuk mendorong *sleeve hub*
14. Untuk membalikkan arah putar poros *output* agar berbeda arah putarannya dengan poros *input* maka pada transmisi ditambahkan
- Roda gigi idler
 - Roda gigi pembanding
 - Roda gigi *counter*
 - Roda gigi input
15. Perhatikan gambar dibawah ini!



Urutan bagian sistem transmisi sesuai gambar di atas dari 1 sampai 6 yang benar adalah

- a. Poros output – poros input – unit sincromesh – bantalan rol – bantalan naf – roda gigi pinion
- b. Poros output – poros input – unit sincromesh – bantalan naf – bantalan rol – roda gigi pinion
- c. Poros input – unit sincromesh – bantalan naf - bantalan rol – roda gigi pinion – poros output
- d. Poros input – unit sincromesh - bantalan rol – bantalan naf – roda gigi pinion – poros output

16. Perhatikan pernyataan di bawah ini!

- 1. Kopling tidak menekan
- 2. Gigi pada roda mengelupas
- 3. Poros input patah
- 4. Transmisi tidak sejajar

Manakah dari pernyataan tersebut yang merupakan penyebab tidak ada tenaga yang melewati transmisi pada adalah

- a. Jika 1, 2 dan 3 benar
- b. Jika 1 dan 3 benar
- c. Jika 2 dan 4 benar
- d. Jika hanya 4 yang benar

17. Ketika transmisi dalam keadaan netral mengeluarkan suara gaduh atau kasar, kemungkinan kerusakan yang terjadi pada sistem transmisi adalah

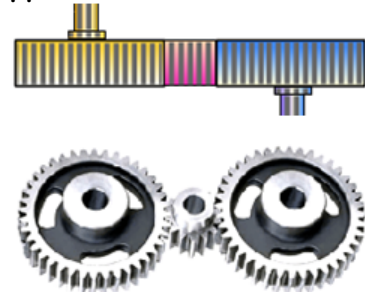
- a. Gerak bebas pedal kopling berlebihan
- b. Plat kopling aus
- c. Bantalan poros input aus
- d. *Synchronizer ring* aus

18. Cara mengatur penyamaan putaran pada sincromesh mengadopsi fungsi

- a. Kopling plat tunggal
- b. Kopling kerucut
- c. Kopling geser
- d. Kopling plat ganda

19. Roda gigi yang konstruksi alur giginya berbentuk lurus sejajar dengan poros seperti gambar dibawah ini adalah jenis roda gigi . . .

- a. *Spur gear*
- b. *Helical gear*
- c. *Cross helical gear*
- d. *Helical bevel gear*



20. Roda gigi yang terdapat pada gambar dibawah ini merupakan roda gigi jenis

- a. *Spur gear*
- b. *Helical gear*
- c. *Cross helical gear*
- d. *Worm gear*



21. Pada setiap roda gigi berkaitan dengan roda gigi yang digerakkan dan berputar bebas pada porosnya disebut ...

- a. Tahap pertama
- b. Tahap kedua
- c. Netral
- d. Mundur

22. Apabila putaran mesin dibuat konstan dan momen ditinggikan oleh transmisi maka kendaraan dapat mengangkat beban yang

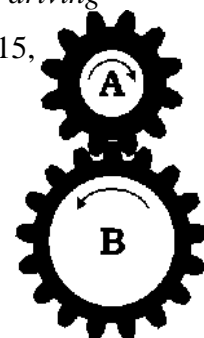
- a. Lebih besar walaupun kendaraan lambat
- b. Lebih kecil walaupun kendaraan lambat
- c. Lebih kecil walaupun kendaraan cepat
- d. Lebih besar walaupun kendaraan cepat

23. Perhatikan pasangan roda gigi di samping, roda gigi A sebagai *driving*

B sebagai *driven*, jumlah gigi A= 10 dan jumlah Roda gigi B= 15,

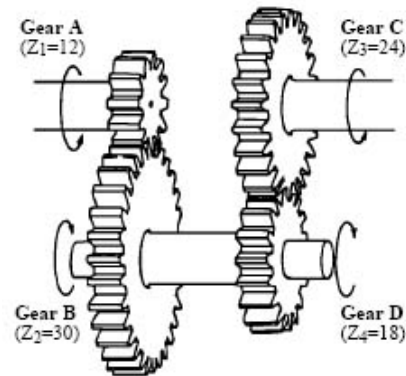
berapakah perbandingan pasangan roda gigi tersebut ?

- a. 1.5
- b. 1.4
- c. 1.3
- d. 1.2



24. Pasangan roda gigi dalam transmisi memiliki jumlah gigi seperti gambar di atas, roda gigi A= 12, B= 30, C= 24 dan D= 18. Apabila roda gigi A sebagai *input* dan *output* adalah roda gigi C, maka pasangan roda gigi tersebut memiliki perbandingan rasio . . .

- a. 0.3
- b. 0.83
- c. 1.2
- d. 3.33



25. Perhatikan pernyataan dibawah ini!

1. Roda gigi *idle* mundur atau bos poros aus rusak
2. Level pelumas rendah
3. Roda gigi *counter* aus
4. Transmisi tidak sejajar

Manakah dari pernyataan di atas yang merupakan penyebab transmisi mengeluarkan suara gaduh/kasar pada saat mundur adalah

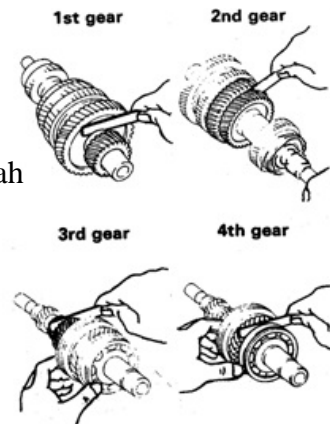
- a. Jika 1, 2 dan 3 benar
- b. Jika 1 dan 3 benar
- c. Jika 2 dan 4 benar
- d. Jika hanya 4 yang benar

26. Teknisi A mengatakan bahwa untuk meningkatkan akselerasi, maka *driver* harus dikecilkan atau *driven* yang dibesarkan. Teknisi B mengatakan bahwa untuk meningkatkan akselerasi, maka driver harus dibesarkan atau driven yang dikecilkan. Siapakah yang benar?

- a. Hanya A
- b. Hanya B
- c. A dan B keduanya benar
- d. A dan B keduanya salah

27. Pemeriksaan pada gambar disamping ini adalah

- a. Pemeriksaan *synchronizing*
- b. Pemeriksaan celah *hub sleeve* dan garpu pemindah
- c. Pemeriksaan celah antar roda gigi
- d. Pemeriksaan *shifting key* dan *key spring*



28. Berikut ini yang bukan termasuk komponen pada transmisi *sincromesh* adalah..

- a. *Hub sleeve*
- b. *Ball joint*
- c. *Shifting key*
- d. *Key spring*

29. Berikut ini yang bukan termasuk komponen pada transmisi manual adalah

- a. *Counter Gear*
- b. *input shaft*
- c. *Impeller*
- d. *Shift fork*

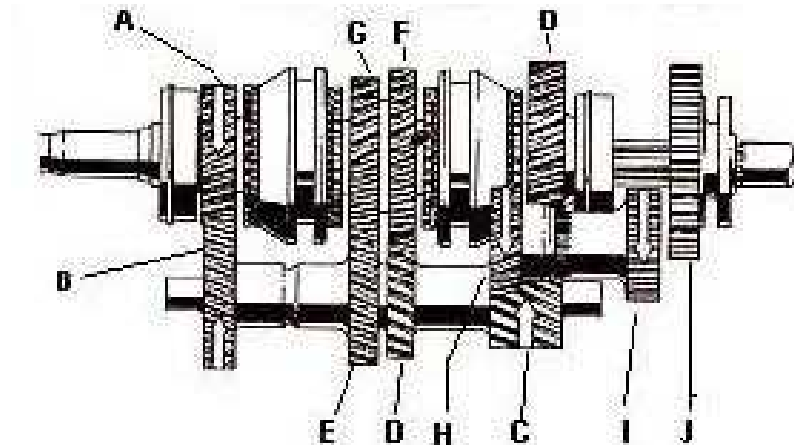
30. Tenaga dari mesin dapat diteruskan ke transmisi pada saat

- a. Kopling ditekan
- b. Pedal gas ditekan
- c. Mesin dihidupkan
- d. Kopling berkaitan dengan *fly wheel*

31. Bagian *sincromesh* yang berguna sebagai tempat garpu pemindah dan dapat digeser maju mundur adalah

- a. *Hub sleeve*
- b. *Clutch hub*
- c. *Sincromesh ring*
- d. *Shifting key*

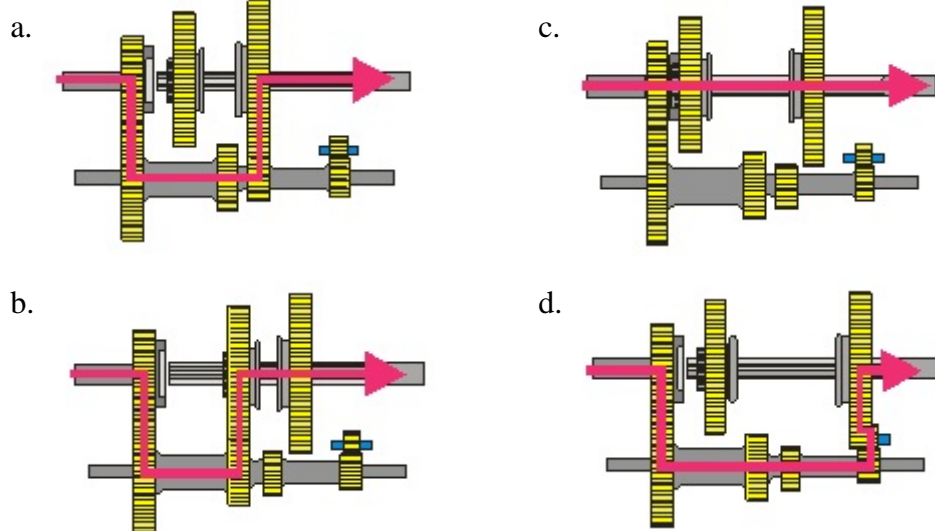
32. Perhatikan gambar dibawah ini!



Urutan bagian sistem transmisi sesuai gambar di atas dari A sampai E yang benar adalah

- Clutch gear - Counter shaft - Second gear - Thirth gear - Reserve gear*
 - Second sliding gear - Thirth sliding gear - Counter shaft - Thirth gear - reserve idle gear*
 - Clutch gear - Reserve gear - Counter shaft drive gear - Second sliding gear - Thirth gear*
 - Clutch gear - Counter shaft drive gear - Reserve gear - Second gear - Thirth gear*
33. Ketika kendaraan melaju tiba-tiba gigi transmisi kembali dengan sendirinya (nglepeh), kemungkinan kerusakan yang terjadi pada sistem transmisi adalah
- Gerak bebas pedal kopling berlebihan
 - Spring synchronizer* lemah
 - Plat kopling aus
 - Synchronizer ring* aus

34. Perhatikan gambar berikut ini, manakah posisi mundur pada transmisi *sliding mesh* 3 kecepatan



35. Transmisi pada posisi gigi 4 maka akan menghasilkan

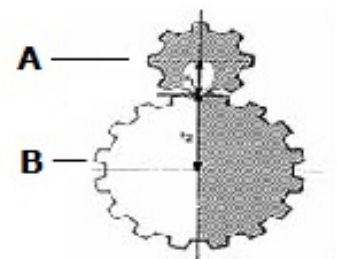
- a. Momen kecil kecepatan rendah
- b. Momen kecil kecepatan tinggi
- c. Momen besar kecepatan tinggi
- d. Kecepatan tinggi momen besar

36. Perubahan momen pada transmisi karena

- a. Perbandingan roda gigi
- b. Putaran mesin ditingkatkan
- c. Tenaga diteruskan dari kopling ke transmisi
- d. Tenaga diputus dari mesin ke transmisi

37. Perhatikan gambar roda gigi di samping ini! Pernyataan yang salah sesuai dengan gambar adalah

- a. Momen di B akan lebih besar
- b. Momen di B sama besar dengan di A
- c. Kecepatan di B lebih lambat dibanding di A
- d. Putaran B berlawanan arah dengan A



38. Prinsip transmisi adalah perubahan momen, rumus momen yang benar adalah

....

- a. $M = F \times g$
- b. $M = F \times V$
- c. $M = F \times R$
- d. $M = F \times D$

39. Pada saat gigi kecepatan masuk mundur (*reverse*) maka agar putaran input berlawanan dengan out put maka digunakan ...

- a. *Dock gear*
- b. *Clutch gear*
- c. *Second gear*
- d. *Reverse Idle gear*

40. Berikut ini yang merupakan urutan perpindahan tenaga mesin pada transmisi sincromesh pada saat posisi gigi mundur adalah

- a. *Input shaft* → *main drive gear* → *counter gear* → gigi percepatan satu, dua, dan tiga
- b. *Input shaft* → *counter gear* → gigi empat → *clutch hub sleeve no.2* → *clutch hub* dan *output shaft*
- c. *Input shaft* → *counter gear* → *idle gear* → *clutch hub sleeve* → *clutch hub* dan *output shaft*
- d. *Input shaft* → *counter gear* → gigi dua → *clutch hub sleeve no. 1* → *clutch hub* dan *output shaft*

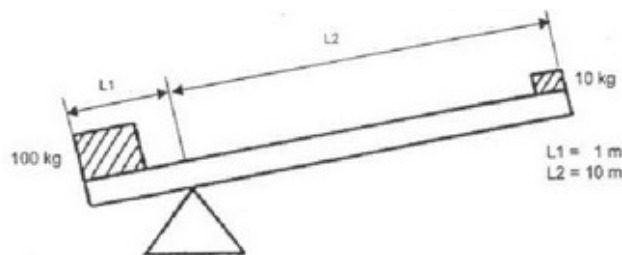
41. Perhatikan pernyataan di bawah ini!

1. Poros persneling atau penyambung bengkok
2. Penekan persneling macet
3. Kopling tidak terbebas
4. Pegas penekan lemah

Manakah dari pernyataan di atas yang merupakan penyebab transmisi macet pada salah satu gigi adalah

- a. Jika 1, 2 dan 3 benar
- b. Jika 1 dan 3 benar
- c. Jika 2 dan 4 benar
- d. Jika hanya 4 yang benar

42.

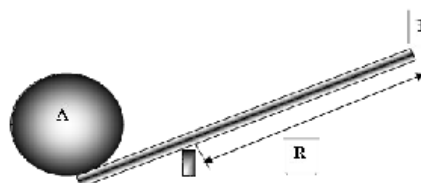


Perhatikan gambar di atas ini! Menggunakan lengan pengungkit yang panjang dengan tujuan

- a. Pemindahan beban yang berat dengan tenaga yang besar
- b. Pemindahan beban yang berat dengan tenaga yang kecil
- c. Pemindahan beban yang kecil dengan tenaga yang kecil
- d. Pemindahan beban yang kecil dengan tenaga yang besar

43. Untuk memindahkan massa A dengan gaya F maka berapakah jarak R agar dihasilkan momen yang paling besar

- a. 5
- b. 6
- c. 8
- d. 10



Kunci Jawaban

1. C	11. A	21. C	31. A	41. A
2. D	12. C	22. A	32. D	42. B
3. C	13. D	23. A	33. B	43. D
4. B	14. A	24. D	34. D	
5. A	15. A	25. B	35. B	
6. B	16. A	26. A	36. A	
7. B	17. C	27. C	37. B	
8. A	18. B	28. B	38. C	
9. C	19. A	29. C	39. D	
10. B	20. B	30. D	40. C	

LEMBAR OBSERVASI

PERANGKAT PEMBELAJARAN, PROSES PEMBELAJARAN, DAN KEGIATAN SISWA

Petunjuk:


Berilah tanda checklist (✓) pada kolom "Ya" apabila guru atau siswa melakukan kegiatan dan pada kolom "Tidak" apabila guru atau siswa tidak melakukan kegiatan.

No	Aspek yang diamati	Pelaksanaan		Deskripsi
		Ya	Tidak	
A	Perangkat Pembelajaran			
	1. Silabus	✓		
	2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	✓		
	3. Kartu untuk dibagikan pada siswa	✓		
	4. Materi ajar	✓		
	5. Merancang tes formatif beserta kunci jawabannya	✓		
B	Proses Pembelajaran			
	1. Pendahuluan			
	a. Membuka pelajaran	✓		
	b. Mengucapkan salam	✓		
	c. Berdo'a	✓		
	d. Mempresensi siswa	✓		
	e. Mengecek kesiapan siswa	✓		
	f. Guru memberi soal pre-test pada siswa	✓		Pelaksanaan pre-test dilaksanakan selama 10 menit
	2. Kegiatan Inti			
	a. Guru menjelaskan metode proses belajar mengajar yang akan dilaksanakan.	✓		
	b. Guru menjelaskan materi pembelajaran dengan ceramah	✓		
	c. Meminta siswa untuk mendengarkan dan mencatat bagian-bagian yang penting dari materi pembelajaran yang disampaikan guru.	✓		
	d. Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya hal-hal yang kurang jelas.	✓		
	e. Pembelajaran <i>index card match</i> :			
	1) Guru memimpin pembagian kelompok secara heterogen dalam satu kelas menjadi 4 kelompok yang terdiri dari 8-9 siswa dalam 1 kelompok.	✓		
	2) Siswa berkumpul dengan kelompoknya masing-masing sesuai dengan kelompok yang telah ditentukan.	✓		
	3) Guru memberikan satu set kartu permainan pada masing-masing	✓		Pelaksanaan pembagian kelompok siswa agar sudah selesai.

	kelompok. Kelompok 1 dan 3 mendapat kartu berisi pertanyaan, kelompok 2 dan 4 mendapat kartu berisi jawaban. Salah satu siswa dalam kelompok kemudian mengocok kartu dan dibagikan kepada teman-teman dalam kelompoknya.			
	4) Siswa mulai mencari jawaban/ pertanyaan yang tertulis di kartu yang mereka pegang masing-masing dan dicocokkan (dicari pasangannya).	✓		
	5) Guru mengingatkan siswa harus memahami pertanyaan dan jawaban dari kartu yang telah siswa pegang.	✓		
	6) Jika dalam kelompok telah menemukan pasangannya semua minta setiap pasangan secara bergantian untuk membacakan soal yang diperoleh dengan kartu kepada teman yang lain, selanjutnya soal tersebut dijawab oleh pasangan yang lain. Setelah satu babak kartu selesai maka kartu dikocok ulang dan dibagikan kepada siswa lagi sampai batas waktu yang ditentukan dan begitu selanjutnya.	✓		
	3. Penutup a. Evaluasi (post-test) b. Membuat kesimpulan bersama c. Menutup pelajaran dengan berdo'a dan salam	✓ ✓ ✓		publikasi, untuk port test & LKS dan lain-lain.
C	Kegiatan Siswa			
	a. Memperhatikan penjelasan guru b. Bergabung sesuai dengan kelompoknya c. Siswa mencari pasangan kartunya d. Siswa bergantian untuk membacakan soal yang diperoleh dengan kartu kepada teman yang lain. e. Bersama-sama menyimpulkan materi yang telah dipelajari.	✓ ✓ ✓ ✓ ✓		- memilih ada siswa yang melas dalam pelajaran - ada siswa yg masih kurang aktif - lain lain dalam pelajaran - siswa terlihat senang dengan metode index card match. - siswa siswa bersama-sama menyimpulkan materi

Klaten, 3 Oktober 2012

Observer


 (Astika Taufiq Aji Nurrahman)

NIM.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan pendidikan	: SMK N 1 Gantiwarno
Kompetensi Keahlian	: Teknik Kendaraan Ringan
Kelas /semester	: XI/1
Alokasi Waktu	: 1 TM (4 x 45 menit)
KKM	: 75
Standar Kompetensi	: Memelihara Transmisi
Kompetensi Dasar	: 1. Mengidentifikasi transmisi manual dan komponen-komponennya

Indikator:

1. Menyebutkan komponen transmisi
2. Menjelaskan fungsi komponen transmisi
3. Menghitung gear rasio
4. Mengklasifikasikan komponen transmisi
5. Menyimpulkan prinsip kerja transmisi

Tujuan Pembelajaran :

Setelah selesai pembelajaran peserta didik mampu :

1. Mengetahui komponen transmisi
2. Menjelaskan fungsi komponen transmisi
3. Menghitung gear rasio
4. Mengklasifikasikan komponen transmisi
5. Menyimpulkan prinsip kerja transmisi

Materi Pembelajaran:

- Fungsi sistem transmisi
- Komponen-komponen sistem transmisi
- Gear rasio
- Klasifikasi komponen transmisi
- Prinsip kerja

Metode Pembelajaran:

- Ceramah
- *Index card match*

Langkah Kegiatan Pembelajaran :

PERT. KE	KEGIATAN PEMBELAJARAN	Waktu
I	1. Pendahuluan	
	a. Guru masuk kelas, membuka pelajaran dengan salam dan berdoa, mempresensi siswa dan mengecek kesiapan siswa.	2 menit
	b. apersepsi diikuti dengan informasi materi yang akan dibahas.	3 menit
	2. Kegiatan Inti	
	a. Guru menjelaskan metode pembelajaran <i>index card match</i> .	60 menit
	b. Guru menjelaskan materi tentang komponen transmisi, fungsi komponen transmisi, cara menghitung gear rasio, klasifikasi komponen transmisi, prinsip kerja transmisi.	
	c. Meminta siswa untuk mendengarkan dan mencatat bagian-bagian yang penting dari materi pembelajaran yang disampaikan guru.	
	d. Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya hal-hal yang kurang jelas.	70 menit
	e. Pembelajaran <i>index card match</i> :	
	1) Guru memimpin pembagian kelompok secara heterogen dalam satu kelas menjadi 4 kelompok yang terdiri dari 8-9 siswa dalam 1 kelompok.	
	2) Siswa berkumpul dengan kelompoknya masing-masing sesuai dengan kelompok yang telah ditentukan.	
	3) Guru memberikan satu set kartu permainan pada masing-masing kelompok. Kelompok 1 dan 3 mendapat kartu berisi pertanyaan, kelompok 2 dan 4 mendapat kartu berisi jawaban. Salah satu siswa dalam kelompok kemudian mengocok kartu dan dibagikan kepada teman-teman dalam kelompoknya.	

	<p>4) Siswa mulai mencari jawaban/ pertanyaan yang tertulis di kartu yang mereka pegang masing-masing dan dicocokkan (dicari pasangannya).</p> <p>5) Guru mengingatkan siswa harus memahami pertanyaan dan jawaban dari kartu yang telah siswa pegang.</p> <p>6) Jika dalam kelompok telah menemukan pasangannya semua minta setiap pasangan secara bergantian untuk membacakan soal yang diperoleh dengan kartu kepada teman yang lain, selanjutnya soal tersebut dijawab oleh pasangan yang lain. Setelah satu babak kartu selesai maka kartu dikocok ulang dan dibagikan kepada siswa lagi sampai batas waktu yang ditentukan dan begitu selanjutnya.</p> <p>3. Kegiatan Penutup</p> <p>a. Evaluasi (<i>post-test</i>) kepada siswa secara individu untuk melihat penguasaan siswa terhadap materi yang telah disampaikan.</p> <p>b. Membuat kesimpulan bersama atas materi yang disampaikan.</p> <p>c. Menutup pelajaran dengan berdo'a dan salam</p>	<p>40 menit</p> <p>3 menit</p> <p>2 menit</p>
--	--	---

Alat/Bahan/Sumber Belajar/Media:

Alat/bahan : Lap top, kertas kerja, lembar Kerja Siswa,

Sumber Belajar :

- Modul Pemeliharaan/ Servis Transmisi dan Komponen-komponennya Sistem Pengoperasiannya. (Bagian Proyek Pengembangan Kurikulum Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan, Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional 2004)
- Modul Transmisi. (Muhkamad Wakid)
- New Step Toyota

Media : Papan Tulis, dan spidol WB.

Penilaian:

Teknik : Penilaian hasil evaluasi siswa dengan pengujian pada akhir proses pembelajaran

Bentuk Instrumen : Soal tertulis

Mengetahui,

Yogyakarta, Oktober 2012

Guru Mata Pelajaran

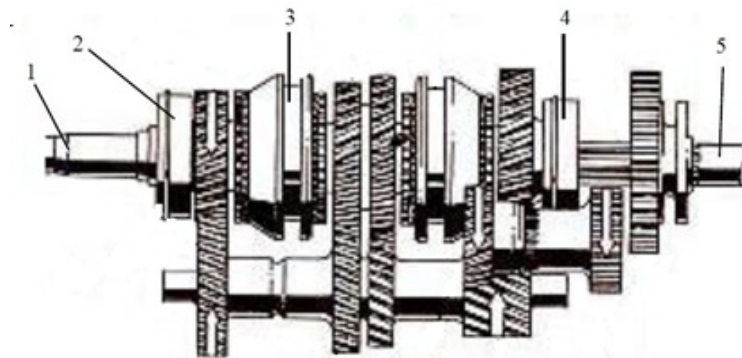
Mahasiswa

Fajar Wahyudi, S.Pd.

Hermin Tribintari

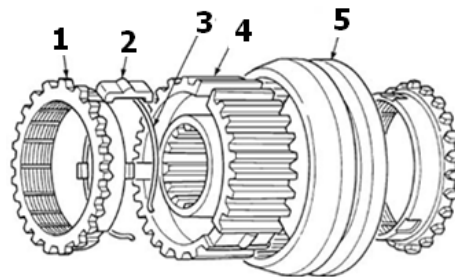
SOAL SIKLUS II

1. Poros yang roda-roda gigi tetap pada transmisi disebut
 - a. *Main shaft*
 - b. *Input gear*
 - c. *Drive shaft*
 - d. *Counter gear*
2. Urutan bagian sistem transmisi sesuai gambar di bawah ini dari 1 sampai 5 yang benar adalah

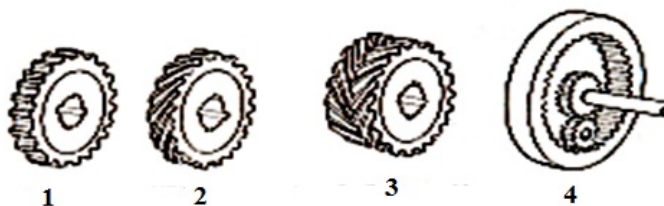


- a. Poros input – bantalan poros input – bantalan poros output – unit syncromesh – poros output
 - b. Poros input – bantalan poros input – unit syncromesh – bantalan poros output – poros output
 - c. Poros output – bantalan poros output – unit syncromesh – bantalan poros input – poros input
 - d. Poros output – bantalan output – unit syncromesh – bantalan poros input – poros bantu
3. Berikut ini yang bukan termasuk komponen pada transmisi adalah
 - a. *Strut bar*
 - b. *Counter gear*
 - c. *input shaft*
 - d. *Shift fork*

4. Apa fungsi *shift fork*?
- menyetel tinggi pinion
 - tempat garpu pemindah dan dapat digeser maju mundur
 - mengatur gesekan antar benda yang berputar
 - untuk mendorong *sleeve hub*
5. Bagian unit *synchromesh* yang terhubung dengan *output shaft* ditunjukkan pada nomor



- 5
 - 4
 - 3
 - 2
6. Urutkan komponen transmisi pada gambar soal no. 4 berikut ini sesuai dengan urutan angka
- Synchronizing - hub sleeve - shifting key - hub - key spring*
 - Synchronizing - key spring - hub sleeve - hub - shifting key*
 - Synchronizing - shifting key - key spring - hub - hub sleeve*
 - Synchronizing - key spring - shifting key - hub sleeve - hub*
7. Perhatikan gambar dibawah ini!

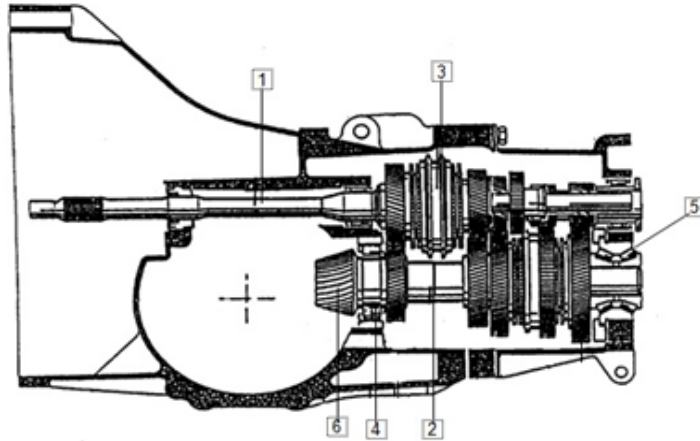


Dari gambar diatas manakah kode roda gigi jenis *hellical*

- 1
- 2
- 3
- 4

8. Komponen transmisi yang berfungsi untuk meneruskan tenaga putar dari transmisi ke *propeller shaft* adalah
 - a. *Counter gear*
 - b. *Shift fork*
 - c. *Input shaft*
 - d. *Output shaft*
9. Komponen transmisi yang berfungsi menerima tenaga putar kopling dan meneruskannya ke roda gigi *counter* adalah
 - a. Poros *input*
 - b. Poros *output*
 - c. Roda gigi *idler*
 - d. *Synchronmesh*
10. Pada setiap roda gigi berkaitan dengan roda gigi yang digerakkan dan berputar bebas pada porosnya disebut ...
 - a. Tahap pertama
 - b. Tahap kedua
 - c. Mundur
 - d. Netral
11. Apa fungsi *collar*?
 - a. Pengunci roda gigi percepatan pada transmisi *constant mesh*
 - b. Pengunci roda gigi percepatan pada transmisi *sliding mesh*
 - c. Mengurangi gesekan antar benda yang berputar
 - d. Tempat garpu pemindah dan dapat digeser maju mundur
12. Untuk membalikkan arah putar poros *output* agar berbeda arah putarannya dengan poros *input* maka pada transmisi ditambahkan
 - a. Roda gigi pembanding
 - b. Roda gigi *idler*
 - c. Roda gigi *counter*
 - d. Roda gigi input

13. Perhatikan gambar dibawah ini!



Urutan bagian sistem transmisi sesuai gambar di atas dari 1 sampai 6 yang benar adalah

- Poros output – poros input – unit sincromesh – bantalan rol – bantalan naf – roda gigi pinion
- Poros output – poros input – unit sincromesh – bantalan naf – bantalan rol – roda gigi pinion
- Poros input – unit sincromesh – bantalan naf - bantalan rol – roda gigi pinion – poros output
- Poros input – unit sincromesh - bantalan rol – bantalan naf – roda gigi pinion – poros output

14. Perhatikan pernyataan di bawah ini!

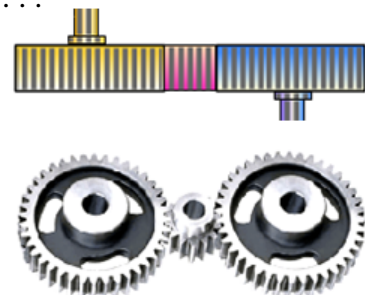
- Kopling tidak menekan
- Gigi pada roda mengelupas
- Poros input patah
- Transmisi tidak sejajar

Manakah dari pernyataan tersebut yang merupakan penyebab tidak ada tenaga yang melewati transmisi pada adalah

- Jika 1, 2 dan 3 benar
- Jika 1 dan 3 benar
- Jika 2 dan 4 benar
- Jika hanya 4 yang benar

15. Pada roda gigi jenis *hellical*, mengeluarkan suara yang halus pada saat terjadi kontak gigi, hal ini disebabkan oleh
- Kontak permukaan antar gigi kecil
 - Kontak permukaan antar gigi besar
 - Gerak bebas pedal kopling berlebihan
 - Synchronizer ring* aus
16. Berikut ini yang merupakan urutan perpindahan tenaga mesin pada transmisi sincromesh pada saat posisi gigi mundur adalah
- Input shaft* → *main drive gear* → *counter gear* → gigi percepatan satu, dua, dan tiga
 - Input shaft* → *counter gear* → gigi empat → *clutch hub sleeve no.2* → *clutch hub* dan *output shaft*
 - Input shaft* → *counter gear* → gigi dua → *clutch hub sleeve no. 1* → *clutch hub* dan *output shaft*
 - Input shaft* → *counter gear* → *idle gear* → *clutch hub sleeve* → *clutch hub* dan *output shaft*
17. Roda gigi yang konstruksi alur giginya berbentuk lurus sejajar dengan poros seperti gambar dibawah ini adalah jenis roda gigi . . .

- Cross helical gear*
- Helical bevel gear*
- Spur gear*
- Helical gear*



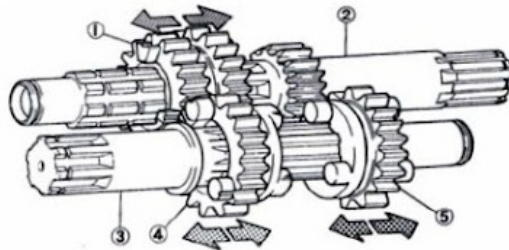
18. Ketika transmisi dalam keadaan netral mengeluarkan suara gaduh atau kasar, kemungkinan kerusakan yang terjadi pada sistem transmisi adalah
- Bantalan poros input aus
 - Synchronizer ring* aus
 - Gerak bebas pedal kopling berlebihan
 - Plat kopling aus

19. Cara mengatur penyamaan putaran pada sincromesh mengadopsi fungsi

- a. Kopling plat tunggal
- b. Kopling geser
- c. Kopling plat ganda
- d. Kopling kerucut

20. Bagian komponen transmisi yang ditunjukkan pada no. 3 adalah

- a. *Input shaft*
- b. *Gear fork*
- c. *Shift linkage*
- d. *Output shaft*



21. Perhatikan pernyataan di bawah ini!

- 1. Poros persneling atau penyambung bengkok
- 2. Penekan persneling macet
- 3. Kopling tidak terbebas
- 4. Pegas penekan lemah

Manakah dari pernyataan di atas yang merupakan penyebab transmisi macet pada salah satu gigi adalah

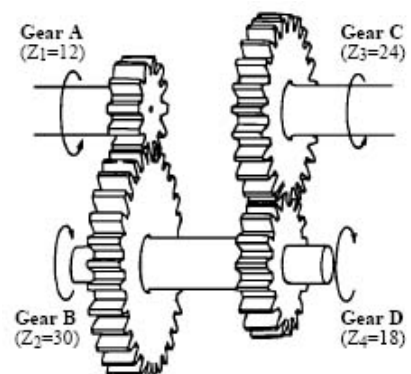
- a. Jika 1, 2 dan 3 benar
- b. Jika 1 dan 3 benar
- c. Jika 2 dan 4 benar
- d. Jika hanya 4 yang benar

22. Tenaga dari mesin dapat diteruskan ke transmisi pada saat

- a. Kopling ditekan
- b. Pedal gas ditekan
- c. Mesin dihidupkan
- d. Kopling berkaitan dengan *fly wheel*

23. Pada roda gigi jenis *spur*, mengeluarkan suara yang kasar pada saat terjadi kontak gigi, hal ini disebabkan oleh
- Kontak permukaan antar gigi kecil
 - Kontak permukaan antar gigi besar
 - Gerak bebas pedal kopling berlebihan
 - Synchronizer ring* aus
24. Bagian *sincromesh* yang berguna sebagai tempat garpu pemindah dan dapat digeser maju mundur adalah
- Sincromesh ring*
 - Hub sleeve*
 - Clutch hub*
 - Shifting key*
25. Apabila putaran mesin dibuat konstan dan momen ditinggikan oleh transmisi maka kendaraan dapat mengangkut beban yang
- Lebih besar walaupun kendaraan lambat
 - Lebih kecil walaupun kendaraan lambat
 - Lebih kecil walaupun kendaraan cepat
 - Lebih besar walaupun kendaraan cepat
26. Transmisi pada posisi gigi 4 maka akan menghasilkan
- Momen kecil kecepatan tinggi
 - Momen kecil kecepatan rendah
 - Momen besar kecepatan tinggi
 - Kecepatan tinggi momen besar
27. Pasangan roda gigi dalam transmisi memiliki jumlah gigi seperti gambar di atas, roda gigi A= 12, B= 30, C= 24 dan D= 18. Apabila roda gigi A sebagai *input* dan *output* adalah roda gigi C, maka pasangan roda gigi tersebut memiliki perbandingan rasio . . .

- 0.3
- 0.83
- 1.2
- 3.33



28. Perhatikan pernyataan dibawah ini!

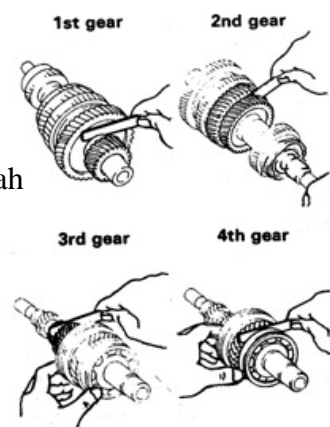
1. Roda gigi *idle* mundur atau bos poros aus rusak
2. Level pelumas rendah
3. Roda gigi *counter* aus
4. Transmisi tidak sejajar

Manakah dari pernyataan di atas yang merupakan penyebab transmisi mengeluarkan suara gaduh/kasar pada saat mundur adalah

- a. Jika 1, 2 dan 3 benar
 - b. Jika 1 dan 3 benar
 - c. Jika 2 dan 4 benar
 - d. Jika hanya 4 yang benar
29. Teknisi A mengatakan bahwa untuk meningkatkan akselerasi, maka *driver* harus dikecilkan atau *driven* yang dibesarkan. Teknisi B mengatakan bahwa untuk meningkatkan akselerasi, maka driver harus dibesarkan atau driven yang dikecilkan. Siapakah yang benar?
- a. Hanya A
 - b. Hanya B
 - c. A dan B keduanya benar
 - d. A dan B keduanya salah

30. Pemeriksaan pada gambar disamping ini adalah

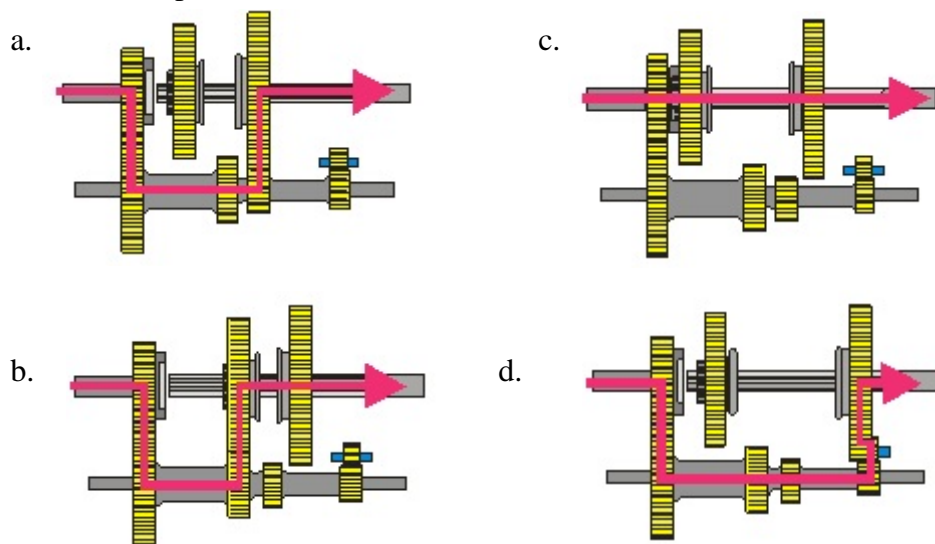
- a. Pemeriksaan *synchronizing*
- b. Pemeriksaan celah *hub sleeve* dan garpu pemindah
- c. Pemeriksaan celah antar roda gigi
- d. Pemeriksaan *shifting key* dan *key spring*



31. Berikut ini yang bukan termasuk komponen pada transmisi *sincromesh* adalah..

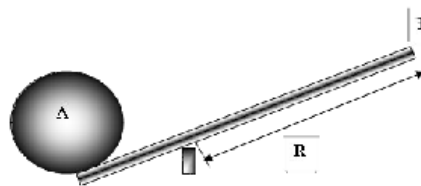
- a. *Hub sleeve*
- b. *Ball joint*
- c. *Shifting key*
- d. *Key spring*

32. Perhatikan gambar berikut ini, manakah posisi mundur pada transmisi *sliding mesh* 3 kecepatan



33. Untuk memindahkan massa A dengan gaya F maka berapakah jarak R agar dihasilkan momen yang paling besar

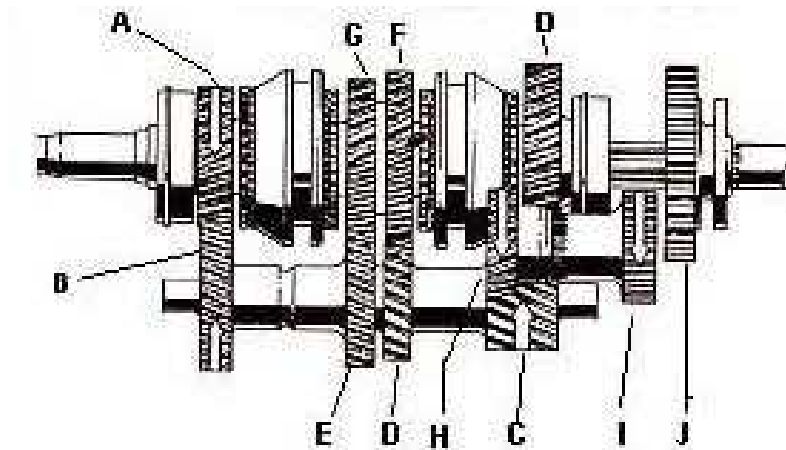
- a. 5
- b. 6
- c. 8
- d. 10



34. Berikut ini yang bukan termasuk komponen pada transmisi manual adalah

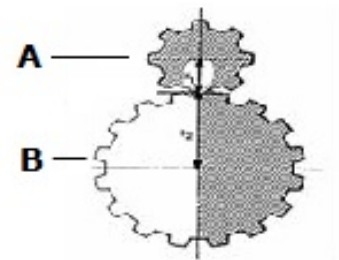
- a. *Counter Gear*
- b. *input shaft*
- c. *Shift fork*
- d. *Impeller*

35. Perhatikan gambar dibawah ini!



Urutan bagian sistem transmisi sesuai gambar di atas dari A sampai E yang benar adalah

- a. *Clutch gear - Counter shaft - Second gear - Thirth gear - Reserve gear*
 - b. *Clutch gear - Counter shaft drive gear - Reserve gear - Second gear - Thirth gear*
 - c. *Second sliding gear - Thirth sliding gear - Counter shaft - Thirth gear - reserve idle gear*
 - d. *Clutch gear - Reserve gear - Counter shaft drive gear - Second sliding gear - Thirth gear*
36. Perubahan momen pada transmisi karena
- a. Putaran mesin ditingkatkan
 - b. Tenaga diteruskan dari kopling ke transmisi
 - c. Perbandingan roda gigi
 - d. Tenaga diputus dari mesin ke transmisi
37. Perhatikan gambar roda gigi di samping ini! Pernyataan yang salah sesuai dengan gambar adalah
- a. Momen di B sama besar dengan di A
 - b. Momen di B akan lebih besar
 - c. Kecepatan di B lebih lambat dibanding di A
 - d. Putaran B berlawanan arah dengan A



38. Prinsip transmisi adalah perubahan momen, rumus momen yang benar adalah

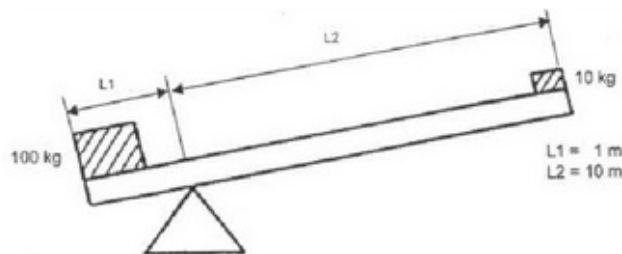
....

- a. $M = F \times g$
- b. $M = F \times R$
- c. $M = F \times V$
- d. $M = F \times D$

39. Pada saat gigi kecepatan masuk mundur (*reverse*) maka agar putaran input berlawanan dengan out put maka digunakan ...

- a. *Dock gear*
- b. *Clutch gear*
- c. *Second gear*
- d. *Reverse Idle gear*

40.



Perhatikan gambar di atas ini! Menggunakan lengan pengungkit yang panjang dengan tujuan

- a. Pemindahan beban yang berat dengan tenaga yang kecil
- b. Pemindahan beban yang berat dengan tenaga yang besar
- c. Pemindahan beban yang kecil dengan tenaga yang kecil
- d. Pemindahan beban yang kecil dengan tenaga yang besar

41. Roda gigi yang terdapat pada gambar dibawah ini merupakan roda gigi jenis

- a. *Spur gear*
- b. *Cross helical gear*
- c. *Helical gear*
- d. *Worm gear*

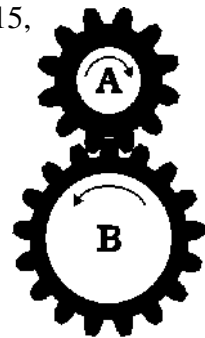


42. Ketika kendaraan melaju tiba-tiba gigi transmisi kembali dengan sendirinya (nglepeh), kemungkinan kerusakan yang terjadi pada sistem transmisi adalah

- a. Gerak bebas pedal kopling berlebihan
- b. Plat kopling aus
- c. *Synchronizer ring* aus
- d. *Spring synchronizer* lemah

43. Perhatikan pasangan roda gigi di samping, roda gigi A sebagai *driving* B sebagai *driven*, jumlah gigi A= 10 dan jumlah Roda gigi B= 15, berapakah perbandingan pasangan roda gigi tersebut ?

- a. 1.5
- b. 1.4
- c. 1.3
- d. 1.2



Kunci Jawaban

1. D	11. A	21. A	31. B	41. C
2. B	12. B	22. D	32. D	42. D
3. A	13. A	23. A	33. D	43. A
4. D	14. A	24. B	34. B	
5. B	15. B	25. A	35. B	
6. C	16. D	26. A	36. C	
7. C	17. C	27. D	37. A	
8. D	18. A	28. B	38. B	
9. A	19. D	29. A	39. D	
10. D	20. D	30. C	40. A	

LEMBAR OBSERVASI

PERANGKAT PEMBELAJARAN, PROSES PEMBELAJARAN, DAN KEGIATAN SISWA

Petunjuk:

Berilah tanda checklist (✓) pada kolom "Ya" apabila guru atau siswa melakukan kegiatan dan pada kolom "Tidak" apabila guru atau siswa tidak melakukan kegiatan.

No	Aspek yang diamati	Pelaksanaan		Deskripsi
		Ya	Tidak	
A	Perangkat Pembelajaran			
	1. Silabus	✓		
	2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	✓		
	3. Kartu untuk dibagikan pada siswa	✓		
	4. Materi ajar	✓		
	5. Merancang tes formatif beserta kunci jawabannya	✓		
B	Proses Pembelajaran			
	1. Pendahuluan	✓		
	a. Membuka pelajaran	✓		
	b. Mengucapkan salam	✓		
	c. Berdo'a	✓		
	d. Mempresensi siswa	✓		
	e. Mengecek kesiapan siswa	✓		
	2. Kegiatan Inti			
	a. Guru menjelaskan metode proses belajar mengajar yang akan dilaksanakan.	✓		
	b. Guru menjelaskan materi pembelajaran dengan ceramah	✓		
	c. Meminta siswa untuk mendengarkan dan mencatat bagian-bagian yang penting dari materi pembelajaran yang disampaikan guru.	✓		
	d. Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya hal-hal yang kurang jelas.	✓		
	e. Pembelajaran <i>index card match</i> :			
	1) Guru memimpin pembagian kelompok secara heterogen dalam satu kelas menjadi 4 kelompok yang terdiri dari 8-9 siswa dalam 1 kelompok.	✓		- dalam pembagian kelompok siswa dapat diarahkan
	2) Siswa berkumpul dengan kelompoknya masing-masing sesuai dengan kelompok yang telah ditentukan.	✓		- siswa diberi kesempatan untuk menjadi anggota kelompok yg berstruktur dengan siswa yang ke 1.
	3) Guru memberikan satu set kartu permainan pada masing-masing kelompok. Kelompok 1 dan 3	✓		

	<p>mendapat kartu berisi jawaban, kelompok 2 dan 4 mendapat kartu berisi pertanyaan. Salah satu siswa dalam kelompok kemudian mengocok kartu dan dibagikan kepada teman-teman dalam kelompoknya.</p> <p>4) Siswa mulai mencari jawaban/ pertanyaan yang tertulis di kartu yang mereka pegang masing-masing dan dicocokkan (dicari pasangannya).</p> <p>5) Guru mengingatkan siswa harus memahami pertanyaan dan jawaban dari kartu yang telah siswa pegang.</p> <p>6) Jika dalam kelompok telah menemukan pasangannya semua minta setiap pasangan secara bergantian untuk membacakan soal yang diperoleh dengan kartu kepada teman yang lain, selanjutnya soal tersebut dijawab oleh pasangan yang lain. Setelah satu babak kartu selesai maka kartu dikocok ulang dan dibagikan kepada siswa lagi sampai batas waktu yang ditentukan dan begitu selanjutnya.</p>	✓ ✓ ✓		<p>guru memberikan kuis pada kelompok yang lebih dahulu menemukan pasangannya.</p>
	<p>3. Penutup</p> <p>a. Evaluasi (post-test)</p> <p>b. Membuat kesimpulan bersama</p> <p>c. Menutup pelajaran dengan berdo'a dan salam</p>	✓ ✓ ✓		<p>evaluasi post test 40 menit.</p>
C	Kegiatan Siswa			
	<p>1. Memperhatikan penjelasan guru</p> <p>2. Bergabung sesuai dengan kelompoknya</p> <p>3. Siswa mencari pasangan kartunya</p> <p>4. Siswa bergantian untuk membacakan soal yang diperoleh dengan kartu kepada teman yang lain.</p> <p>5. Bersama-sama menyimpulkan materi yang telah dipelajari.</p>	✓ ✓ ✓ ✓ ✓		<p>- siswa ramai berdiskusi ketika guru mengajr dan ditanggapi.</p> <p>- siswa sudah terbiasa dengan metode index card match.</p>

Klaten, 10 Oktober 2012

Observer

(Signature)
 (Asyiq Taufiq Kurniawan)

NIM.

MATERI TRANSMISI

Pengertian

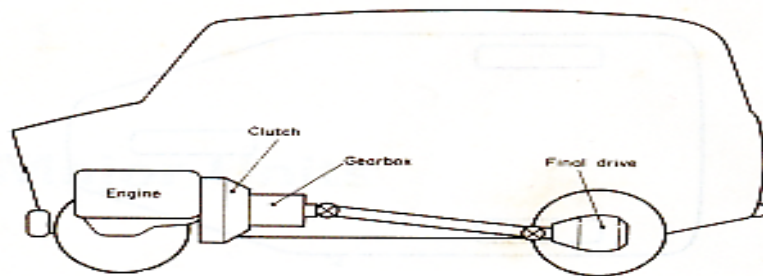
Transmisi berfungsi untuk menjamin ketersediaan momen puntir yang dibutuhkan oleh kendaraan pada saat dijalankan. Dimana kerja transmisi akan menyesuaikan dengan kondisi jalan. Jika kendaraan tidak memiliki transmisi maka kopling akan cepat rusak dan aus karena kerja mesin akan bergantung pada kopling saja. Juga pada saat mundur tidak akan bisa karena mesin hanya bekerja pada satu arah putaran saja. Fungsi transmisi pada kendaraan bermotor adalah mereduksi putaran sehingga diperoleh kesesuaian antara tenaga mesin dengan beban kendaraan. Bila kendaraan tidak dilengkapi transmisi, dampaknya kopling akan cepat habis, karena fungsi reduksi putaran digantikan oleh kopling. Di samping itu, saat beban kendaraan bertambah, misalkan pada tanjakan, maka mesin akan mengalami pembebanan yang berlebihan, maka akan terjadi overheating.

Prinsip Kerja Transmisi

Transmisi manual dan komponen-komponennya yang akan dibahas dalam modul ini adalah yang dipergunakan pada kendaraan bermotor. Transmisi manual dan komponen-komponennya merupakan bagian dari sistem pemindah tenaga dari sebuah kendaraan, yaitu sistem yang berfungsi mengatur tingkat kecepatan dalam proses pemindahan tenaga dari sumber tenaga (mesin) ke roda kendaraan (pemakai/penggunaan tenaga).

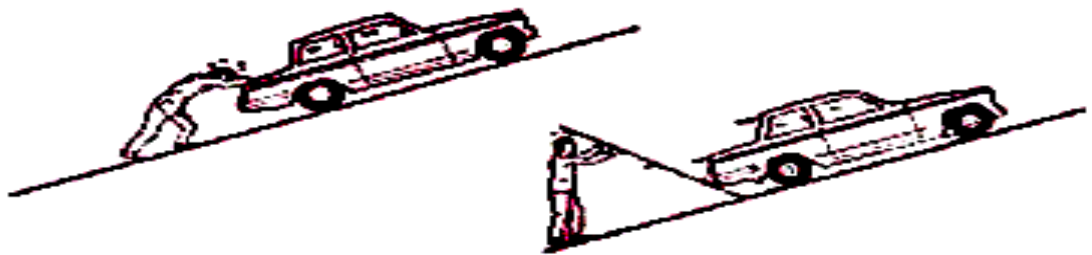
Konsep dasar kerja transmisi adalah menggunakan konsep perbandingan momen. Roda gigi merupakan benda yang paling mudah dan praktis untuk proses transfer tenaga, dan untuk menyesuaikan kebutuhan tinggal mendesain berapa jumlah giginya. Sistem pemindah tenaga secara garis besar terdiri dari Unit kopling, transmisi, defrensal, poros dan roda kendaraan. Sementara Posisi transmisi manual dan komponennya, terletak pada ujung depan sesudah unit kopling dari sistem pemindah tenaga pada kendaraan. Fungsi transmisi adalah untuk mengatur perbedaan putaran antara putaran mesin (memalui unit kopling) dengan putaran poros yang keluar dari transmisi. Pengaturan putara ini dimaksudkan agar kendaraan mampu bergerak sesuai dengan beban dan kecepatan kendaraan

Posisi transmisi manual pada kendaraan secara skema dapat dilihat pada gambar 1 berikut ini.



Posisi transmisi manual pada kendaraan

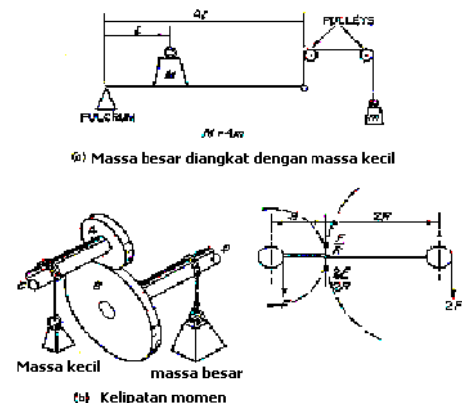
Rangkaian pemindahan tenaga berawal dari sumber tenaga (*Engine*) kesistem pemindah tenaga, yaitu masuk ke unit kopling (*Clutch*) diteruskan ketransmisi (*Gear Box*) ke propeller shaft dan keroda melalui defrensial (*Final Drive*). Konsep kerja transmisi manual dapat dijelaskan melalui gambar 2 dan 3 berikut.



Prinsip Kerja menggunakan konsep momen

Berdasarkan gambar 2 tersebut, dapat dilihat perbedaan antara keduanya. Gambar pertama seseorang mendorong mobil ditanjakan secara langsung, sementara gambar kedua menggunakan tongkat pengungkit. Melihat kondisi tersebut, manakah diantara keduanya yang lebih ringan?. Jawabnya tentu dia yang menggunakan pengungkit, sebab pada posisi pertama gaya dorong secara langsung, sementara posisi kedua menggunakan transfer momen melalui tongkat. Semakin panjang lengan, maka tenaga yang dikeluarkan untuk mendorong kendaraan akan semakin ringan.

Konsep dasar di atas kemudian dipergunakan dalam membuat desain transmisi, dimana lengan pengungkit tersebut diterapkan pada diameter roda gigi. Sehingga transmisi kendaraan juga disebut dengan gear box atau kotak roda gigi, karena komponen utama transmisi adalah roda gigi.



Konsep pemindahan tenaga melalui roda gigi, seperti terlihat pada gambar 3 berikut ini.

Gambar 3 (a) menggambarkan lengan pengungkit sederhana. Pada kondisi seimbang persamaannya $M \times l = m \times 4l$ artinya massa m yang hanya $\frac{1}{4} M$ dapat mengangkat M . Hal ini menunjukkan bahwa dengan gaya yang kecil dapat mengangkat massa yang beratnya 4 kali lipat, karena digunakannya sistem lengan pengungkit.

Gambar 3 (b), menunjukkan bagaimana dua piringan dipergunakan sebagai lengan pengungkit. Pada contoh tersebut massa yang digantungkan pada poros C akan mengangkat beban yang ada pada poros D. Rangkaian ini mungkin dapat dipergunakan untuk memahami konsep kerja transmisi, mesin dihubungkan ke poros C, dan yang ke roda dihubungkan ke D. Apabila diameter piringan B dibuat tiga kali piringan A, maka momen yang dihasilkan tiga kali lipat. Namun bila perbandingan giginya (gear ratio) 2 : 1, maka roda gigi A berputar dua kali, sedangkan roda gigi B berputar 1 kali. Momen pada roda gigi A $\frac{1}{2}$ dari roda gigi B, atau gaya angkatnya akan setengah dari beban yang diangkat.

Komponen-komponen utama sistem transmisi dan fungsi-fungsinya

No	Komponen	Fungsi
1	<i>Transmission input shaft</i> Poros input transmisi	Sebuah poros dioperasikan dengan kopling yang memutar gigi di dalam <i>gear box</i>
2	<i>Transmission gear</i> Gigi transmisi	Untuk mengubah output gaya torsi yang meninggalkan transmisi
3	<i>Synchroniser</i> Gigi penyesuai	Komponen yang memungkinkan pemindahan gigi pada saat mesin bekerja/hidup
4	<i>Shift fork</i> Garpu pemindah	Batang untuk memindah gigi atau synchroniser pada porosnya sehingga memungkinkan gigi untuk dipasang/ dipindah
5	<i>Shift linkage</i> Tuas penghubung	Batang/tuas yang menghubungkan tuas persneling dengan <i>shift fork</i> .
6	<i>Gear shift lever</i> Tuas pemindah persnelling	Tuas yang memungkinkan sopir memindah gigi transmisi.
7	<i>Transmission case</i> Bak transmisi	Sebagaiudukan bearing transmisi dan poros-poros serta sebagai wadah oli/ minyak transmisi
8	<i>Output shaft</i> Poros output	Poros yang mentransfer torsi dari transmisi ke gigi terakhir
9	<i>Bearing</i> Bantalan/laker	Mengurangi gesekan antara permukaan benda yang berputar di dalam sistem transmisi
10	<i>Extension housing</i>	Melingkupi poros output transmisi dan menahan

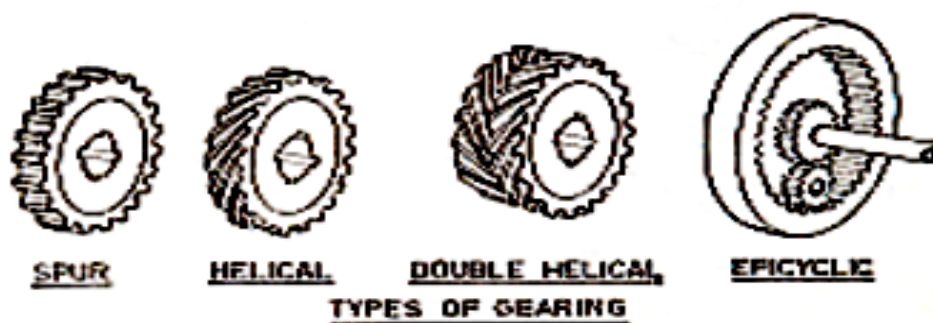
	Pemanjangan bak	seal oli belakang. Juga menyokong poros output.
--	-----------------	---

Macam-macam Roda gigi

Roda gigi/Gears adalah roda yang terbuat dari besi yang mempunyai gerigi pada permukaannya. Bentuk gigi dibuat sedemikian rupa hingga dapat bekerja secara berpasangan dan setiap pasangan terdapat sebuah roda gigi yang menggerakkan (*driving gear*) dan sebuah roda gigi yang digerakkan (*driven gear*).

Suatu kelompok/kumpulan roda gigi dengan komponen lain membentuk suatu sistem transmisi dalam suatu kendaraan, mereka terletak dalam suatu wadah yang disebut *transmission case*, atau kadang juga disebut *gear box*.

Beberapa macam desain roda gigi yang dipergunakan pada transmisi adalah:



Macam-macam roda gigi

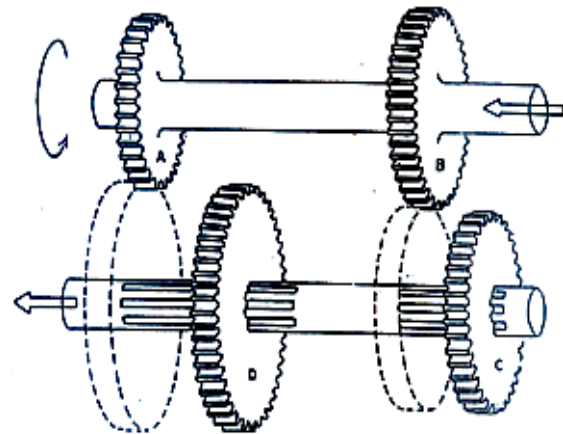
- Roda gigi jenis Spur – bentuk giginya lurus sejajar dengan poros, dipergunakan untuk roda gigi geser atau yang bisa digeser (*Sliding mesh*).
- Roda gigi jenis Helical – bentuk giginya miring terhadap poros, dipergunakan untuk roda gigi tetap atau yang tidak bisa digeser (*Constant mesh dan synchro-mesh*).
- Roda gigi jenis Double Helical – bentuk giginya dobel miring terhadap poros, dipergunakan untuk roda gigi tetap atau yang tidak bisa digeser (*Constant mesh dan synchro-mesh*).
- Roda gigi jenis Epicyclic – bentuk giginya lurus atau miring terhadap poros, dipergunakan untuk roda gigi yang tidak tetap kedudukan titik porosnya (*Constant mesh*).

Konsep kerja transmisi

Seperti telah dikemukakan di atas, transmisi pada kendaraan terdiri dari berbagai bentuk roda gigi, ada yang sistem tetap ada yang digeser (*slidingmesh*). Berikut ini akan dijelaskan konsep kerja masing-masing.

a) Transmisi dengan roda gigi geser

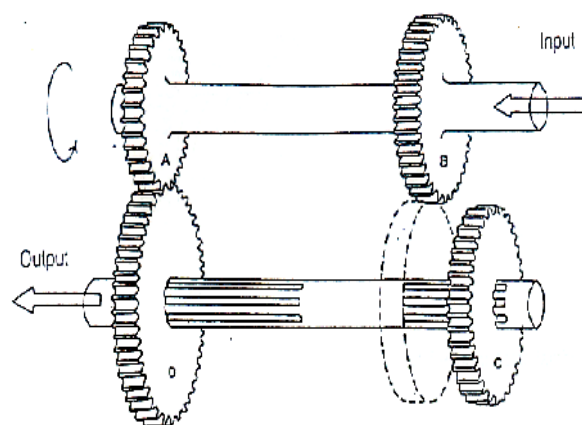
Roda gigi pada poros input yaitu berasal dari kopling, dipasang mati. Sedangkan roda gigi yang dipasang pada poros output dipasang geser/sliding. Roda gigi yang digunakan untuk model ini tentunya jenis spur. Perhatikan pada gambar 5 berikut ini.



Transmisi Sliding Gear

Posisi Netral, setiap transmisi mempunyai posisi ini dimana putaran poros input tidak dipindahkan keporos output. Posisi ini digunakan saat berhenti atau yang lainnya dimana sedang tidak memerlukan tenaga mesin. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut, maka kedua roda gigi pada poros output (C & D) digeser agar tidak berhubungan dengan roda gigi dari poros input (A & B).

Posisi gigi 1, digunakan untuk menggerakkan kendaraan pertama kali. Kondisi ini memerlukan momen yang besar gerakan pelan, maka roda gigi pemutar (Driver) harus yang lebih kecil (A) memutar roda gigi yang lebih besar (D). Sehingga roda gigi pada poros output yang dihubungkan dengan roda gigi yang sebelah kiri, sementara yang sebelah kanan tidak berhubungan. Seperti terlihat pada gambar 6 berikut ini.

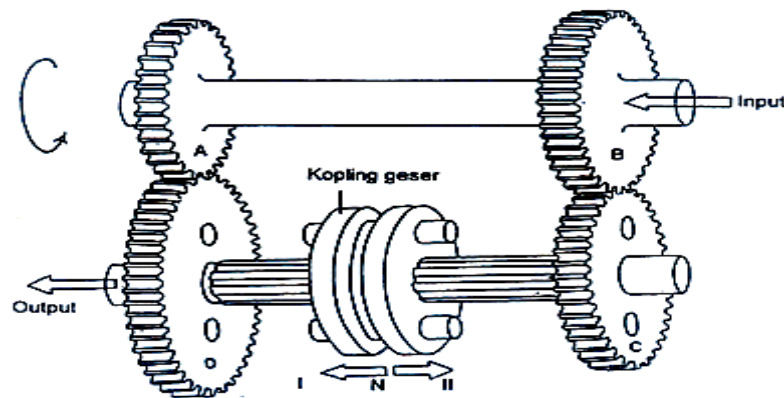


Posisi gigi 1

Posisi gigi 2, pada posisi ini tentunya kendaraan sudah bergerak sehingga momennya tidak begitu besar dibandingkan dengan saat posisi gigi 1. komposisi roda gigi pada posisi gigi kedua ini roda gigi D digeser sampai tidak berhubungan dengan roda gigi A, dan roda gigi C digeser ke kiri agar berhubungan dengan roda gigi B. Dengan demikian, putaran poros input dipindahkan melalui roda gigi B & C ke poros output.

b) Transmisi dengan roda gigi tetap.

Sistem pemindahan kecepatan pada sistem ini tidak memindah roda gigi, namun dengan menambah satu perlengkapan kopling geser. Hubungan roda gigi C & D terhadap poros output bebas bukan sliding seperti pada model sebelumnya. Sedangkan yang terhubung sliding dengan poros output adalah kopling gesernya. Ilustrasi model ini dapat dilihat pada gambar 7 berikut ini.



Transmisi dengan posisi roda gigi tetap

Pada model transmisi roda gigi tetap ini memungkinkan dipergunakan bentuk roda gigi selain model spur. Sehingga memungkinkan penggunaan roda gigi yang lebih kuat.

Kopling geser dapat digeser kekanan atau ke kiri. Bila kopling ada ditengah maka berarti transmisi pada posisi netral. Pada posisi ini meskipun roda gigi C & D terus berputar bersama roda gigi A & B, namun tidak ada pemindahan putaran keporos output. Hal ini karena baik roda gigi C maupun roda gigi D terpasang bebas terhadap poros output.

Posisi gigi 1, kopling geser digeser ke kiri hingga berhubungan dengan roda gigi D. Sehingga putaran poros input disalurkan melalui roda gigi A memutar roda gigi D dan membawa kopling geser yang telah terhubung, dan akhirnya poros output terbawa putaran melalui kopling geser.

Posisi gigi 2, kopling digeser kekanan hingga berhubungan dengan roda gigi C. Sehingga putaran poros input disalurkan melalui roda gigi B memutar roda gigi C dan membawa

kopling geser yang telah terhubung, dan akhirnya poros output terbawa putaran melalui kopling geser.

c) Transmisi Synchronmesh

Terdapat kerugian yang perlu diatasi pada penggunaan sistem roda gigi geser seperti yang telah diuraikan di atas, yaitu:

- a) Suara transmisi kasar saat memindah kecepatan.
- b) Pemindahan gigi sangat sulit, apalagi pada kecepatan tinggi, sehingga pemindahan gigi harus dilakukan pada kecepatan yang rendah.

Hal ini juga dialami pada sistem pengembangan yang menggunakan sistem *Constantmesh*. Meskipun pada sistem *constant-mesh* sudah tidak menggunakan penggeseran roda gigi, namun sistem penyambungannya masih mengalami permasalahan. Penyambungan yang dipergunakan pada sistem *Constantmesh* mirip pada sistem *sliding gear* saat memasuki kecepatan tertinggi yaitu antara roda gigi C dengan roda gigi D. Dengan kata lain, kendaraan yang transmisinya menggunakan sistem *sliding gear* atau *Constantmesh* akan terhambat khususnya pada proses akselerasi kendaraan. Karena setiap pemindahan kecepatan harus menunggu putaran turun terlebih dahulu.

Permasalahan proses pemindahan gigi tersebut, karena perbedaan putaran kedua gigi yang akan disambungkan. Hal ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

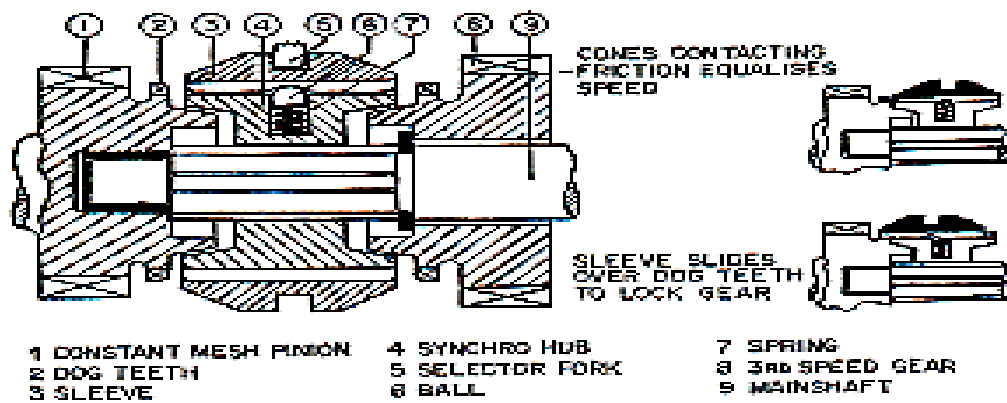
Misalkan: gambar 7 jumlah gigi dari roda gigi A = 20; B = 30; C = 20; dan D = 30.

Pada saat kendaraan belum berjalan, berarti putaran poros output dan kopling geser $n_2 = 0$ rpm. Sementara bila putaran poros input adalah $n_1 = 1000$ rpm, maka putaran roda gigi D n_3 dapat dihitung sebagai berikut:

$$n_3 = (A \times n_1)/D = (20 \times 1000)/30 = 666 \text{ rpm.}$$

Pada putaran yang demikian tinggi yaitu 666 rpm, sementara kopling geser tidak berputar tentu tidak dapat dihubungkan. Untuk itu biasanya pengemudi, memutuskan hubungan poros input dengan mesin dengan menginjak pedal kopling. Meskipun demikian untuk putaran sebesar 666 rpm, disamping tidak/sulit dihubungkan, kalau dapat dihubungkan akan terjadi kejutan yang luar biasa. Kejutan ini dapat mengakibatkan kerusakan pada komponen transmisi. Oleh karena itu kemudian ditemukan sistem *synchromesh*. Sistem ini secara sederhana seperti terlihat pada gambar 8. Roda gigi transmisi dalam kondisi tetap, untuk memindahkan posisi kecepatan dipergunakan

perlengkapan *synchromesh*, dimana dengan bentuk konisnya akan menyamakan putaran, baru kemudian gigi sleeve disambungkan. Kemampuan menyesuaikan putaran antara dua roda gigi yang akan disambungkan ini yang tidak dimiliki oleh kedua sistem sebelumnya.



Unit *Synchromesh*

Sistem *synchromesh* ini yang kemudian dipergunakan pada transmisi manual sampai saat ini.

Cara kerjanya saat handel transmisi pada posisi netral, maka *synchromesh* berada ditengah tidak berpengaruh atau dipengaruhi oleh kedua roda gigi yang ada disampingnya.

Pada saat *synchromesh* digerakan kekiri kearah roda gigi (1), maka synchro hub (4) akan terdorong kekiri dan semakin kuat, maka akan mengerem putaran melalui bentuk konisnya hingga putaran antara roda gigi (1) dengan synchro hub (4) sama, kemudian sleeve (3) bergeser kekiri lebih lanjut hingga tersambung dengan gigi kecil (*dog teeth*) (2). Posisi ini berarti proses penyambungan sudah selesai. Dengan cara demikian proses penyambungan roda gigi transmisi tidak perlu menunggu turunnya putaran mesin.

Proses tersebut sama saat akan menghubungkan dengan roda gigi yang sebelah kanan (8), *synchromesh* digerakan kekanan kearah roda gigi (8), maka synchro hub (4) akan terdorong kekanan dan semakin kuat, maka akan mengerem putaran melalui bentuk konisnya hingga putaran antara roda gigi (8) dengan synchro hub (4) sama, kemudian

sleeve (3) bergeser kekanan lebih lanjut hingga tersambung dengan gigi kecil (*dog teeth*) roda gigi (8).

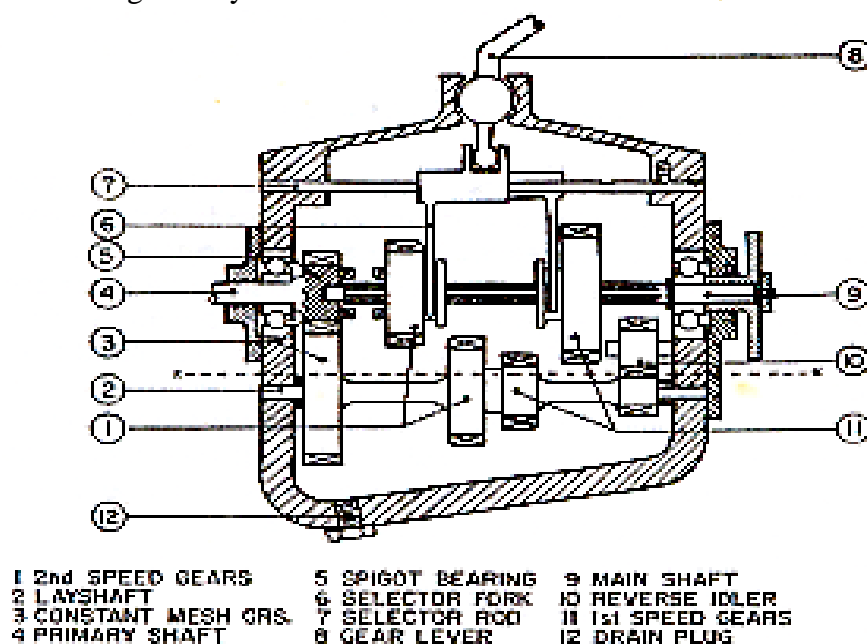
Macam-macam Jenis Trasmisi

a) Transmisi Tiga Kecepatan dengan *Slidingmesh*

Transmisi ini telah digunakan pada kendaraan bermotor pada tahun 1930-an. Disini bukan akan mempelajari sejarah transmisi, namun model ini mempermudah untuk memahami prinsip kerja sebuah transmisi, khususnya bagaimana proses pemindahan/transfer tenaga/momen dilakukan di dalam sebuah transmisi kendaraan bermotor.

Skema sederhana model transmisi ini, dapat dilihat pada gambar 9 berikut ini. Transmisi ini menggunakan roda gigi jenis *spur gear* dan dibuat dengan tiga poros yang terpisah, yaitu:

- (1) Poros primer (4) (*primary shaft*) – yaitu poros yang menerima gerak putar pertama dari kopling.
- (2) Poros perantara (2) (*layshaft/countershaft*) – yaitu tempat roda gigi counter ditempatkan.
- (3) Poros utama (9) (*mainshaft*) – yaitu poros keluar dari transmisi, ke komponen sistem pemindah tenaga lainnya.

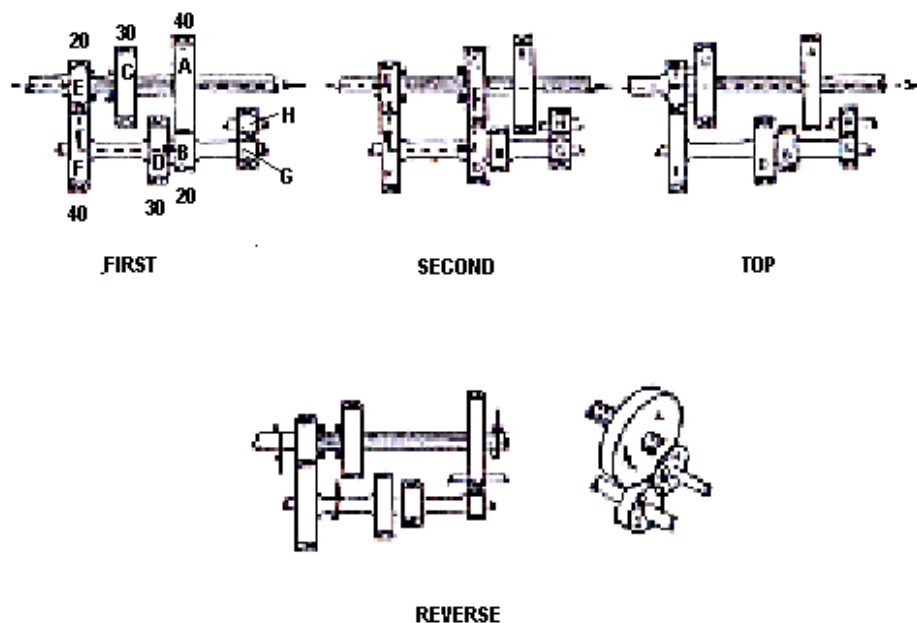


Transmisi dengan Sliding-mesh

Poros primer yang dihubungkan dengan kopling, ujungnya dipasangi dengan roda gigi pinion sebagai pemutar tetap pada sistem transmisi, dan memberikan putaran pada kelompok roda gigi pada poros perantara. Sementara roda gigi pada poros utama dapat digeser-geser dan secara sendiri-sendiri dapat dihubungkan dengan roda gigi yang ada pada poros perantara yang dibuat berputar bersama. Penggeseran roda gigi pada poros utama, menggunakan pemindah gigi (8) diteruskan ke garpu selektor (6).

Pada *posisi netral*, semua roda gigi pada poros utama diposisikan tidak berhubungan dengan roda gigi yang ada pada poros perantara. Putaran dari poros primer diteruskan ke roda gigi pada poros perantara, namun tidak memutar roda gigi yang ada pada poros utama. Dengan kata lain, putaran dari poros primer tidak ditransfer ke poros utama/output transmisi.

Posisi *Gigi Pertama*, roda gigi A pada poros utama digeser hingga berhubungan dengan roda gigi B pada poros perantara lihat gambar 6 atau pada gambar 5 komponen nomor 11. Sementara roda gigi C dalam posisi netral. Pada posisi ini, berarti putaran dari roda gigi E pada poros primer, dipindahkan ke roda gigi F yang dipasang mati dengan roda gigi B atau roda gigi F memutar roda gigi B. Putaran dari roda gigi B dipindahkan ke Roda gigi A dan diteruskan ke poros utama sebagai output transmisi. Karena roda gigi pemutar (*driver*) jumlah giginya lebih sedikit (yaitu Roda gigi E dan B) dari roda gigi yang diputar (*driven*), maka terjadi penurunan atau reduksi putaran bertingkat.



Prinsip kerja transmisi tiga kecepatan

Perhitungan reduksi putaran dilakukan dengan membandingkan antara jumlah gigi pada roda gigi yang diputar dibandingkan dengan jumlah gigi pada roda gigi pemutar.

Sehingga rumus perbandingan giginya sebagai berikut:

$$\text{Perbandingan Gigi Pertama} = F/E \times A/B = 40/20 \times 40/20 = 4.$$

Angka 4 ini menunjukkan bahwa momen output pada transmisi akan 4 kali lebih besar dibandingkan momen pada poros inputnya, namun kecepatan/putarannya poros output transmisi $\frac{1}{4}$ dari putaran poros input. Artinya pada rpm mesin yang sama, kecepatan kendaraan lebih lambat. Hal ini diperlukan untuk mengangkat beban kendaraan yang lebih besar dengan tenaga yang tetap.

Posisi *Gigi Kedua*, pada kecepatan kedua roda gigi A di lepaskan dari roda gigi B, dan roda gigi C dihubungkan keroda gigi D. Sehingga aliran tenaga/putaran dari roda gigi E ke roda gigi F, roda gigi F berputar bersama dengan roda gigi D, selanjutnya roda gigi D memutar roda gigi C dan diteruskan ke poros output transmisi.

Perhitungan reduksi putaran sama dengan pada posisi gigi pertama di atas, yaitu:

$$\text{Perbandingan Gigi Kedua} = F/A \times C/D = 40/20 \times 30/30 = 2.$$

Angka 2 ini menunjukkan bahwa momen output pada transmisi akan 2 kali lebih besar dibandingkan momen pada poros inputnya, namun kecepatan/putarannya poros output transmisi $\frac{1}{2}$ dari putaran poros input. Artinya pada rpm mesin yang sama, kecepatan kendaraan lebih cepat dua kali di-bandingkan posisi gigi pertama.

Posisi *Gigi Ketiga* atau tertinggi, pada posisi ini roda gigi A tetap bebas, roda gigi C dilepas dari roda gigi D dan digeser dihubungkan langsung melalui *dog clutch* dengan roda gigi E. dengan demikian putaran poros input sama dengan putaran poros output atau 1 : 1.

Posisi *Gigi Mundur/Reverse*, diperlukan untuk menggerakkan kendaraan mundur. Pada posisi ini roda gigi C digeser pada posisi netral dan roda gigi A digeser berhubungan dengan roda gigi H, putaran roda gigi E ke roda gigi F, selanjutnya roda gigi G yang berputar bersama dengan roda gigi F memutar roda gigi H, dan roda gigi H memutar roda gigi A dan diteruskan keporos output transmisi dengan putaran kebalikan dari poros input. Bila jumlah gigi G adalah 10, maka

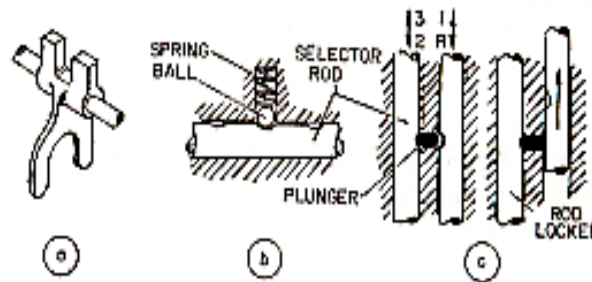
$$\begin{aligned}\text{Perbandingan Gigi Kedua} &= F/E \times H/G \times A/H = F/E \times A/G \\ &= 40/20 \times 40/10 = 8.\end{aligned}$$

Angka 8 ini menunjukkan bahwa momen output pada transmisi akan 8 kali lebih besar dibandingkan momen pada poros inputnya, namun kecepatan/putarannya poros output transmisi $1/8$ dari putaran poros input. Artinya pada rpm mesin yang sama, kecepatan kendaraan $1/8$ lebih lambat.

b) Unit Mekanisme Selektor

Seperti telah disinggung dalam uraian di atas, pada transmisi ada perlengkapan yang berfungsi untuk mengoperasikan-onalkan transmisi, yaitu untuk merubah dari kecepatan yang satu ke kecepatan yang lainnya. Didalam pemindahan roda gigi tidak boleh terjadi penyambungan dobel, misalnya saat roda gigi A berhubungan dengan roda gigi H atau B, maka roda gigi C juga berhubungan dengan roda gigi E atau D. Bila ini terjadi, maka akibatnya bisa fatal, kalau nggak terkunci atau tidak bisa berputar semua, mak bisa terjadi kerusakan pada salah satu pasang roda gigi.

Untuk mencegah terjadinya permasalahan tersebut, maka pada transmisi manual dilengkapi dengan perangkat mekanisme selektor, seperti terlihat pada gambar 7 berikut ini.



Mekanisme Selektor

Garpu selektor (selector fork) pada gambar 7a, dipergunakan untuk menggeser roda gigi pada poros utama. Pada transmisi tiga kecepatan ditambah satu kecepatan mundur diperlukan dua buah garpu selektor. Bagian bawah garpu selektor berhubungan dengan roda gigi, sedangkan bagian atasnya berhubungan dengan handel transmisi yang digerakan dari ruang kemudi.

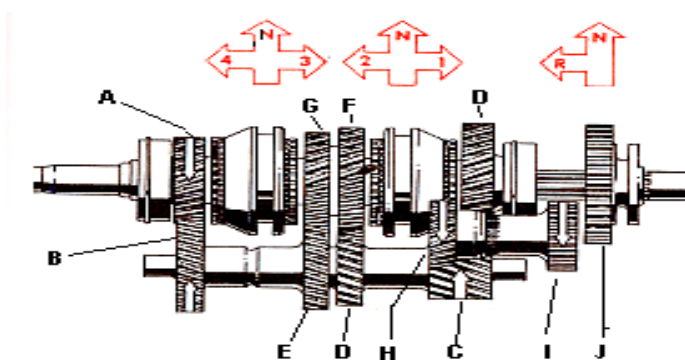
Setiap transmisi harus dilengkapi dengan pealatan (a) untuk menempatkan selektor untuk menghindari roda gigi ber-geraksendiri, dan (b) untuk mencegah dua gigi terhubung secara bersamaan. Jadi 7b berfungsi untuk menahan posisi roda gigi. Pada posisi ini bila salah satu roda gigi dipindahkan, maka yang lainnya dikunci oleh mekanisme sektor, seperti terlihat pada gambar 7c. Pennguncian melalui desain plunger yang dipasang antar batang

selektor. Dengan demikian bila salah satu roda gigi akan dihubungkan, maka yang lainnya dikunci pada posisi netral. Bila roda gigi A dihubungkan maka roda gigi C dikunci pada posisi netral. Sehingga dengan mekanisme selektor kemungkinan terhubungnya dua roda gigi secara bersamaan dapat dicegah.

c) Transmisi synchromesh 4 kecepatan

Konsep aliran tenaga/momen sama dengan yang dipergunakan pada transmisi tiga kecepatan di atas. Perbedaannya pada transmisi ini tidak menggunakan sistem sliding gear kecuali untuk reverse. Kondisi ini jadi memungkinkan dipergunakan bentuk gigi selain spur, baik yang bentuk helical atau yang double helical. Bentuk gigi ini di samping lebih kuat karena kontak antar giginya lebih luas, suaranya juga lebih halus.

Konstruksi transmisi ini, seluruh roda gigi pada poros utama (*main shaft*) terhubung bebas. Sedangkan synchromesh dengan poros utama terhubung sliding.



Transmisi 4 kecepatan

Posisi netral, adalah posisi di mana kedua synchro-mesh tidak sedang menghubungkan roda gigi, dan roda gigi untuk posisi reverse juga tidak terhubung. Sehingga putaran dari poros primer dipindahkan ke roda gigi yang ada pada poros perantara dan dipindahkan ke roda gigi yang ada pada poros utama namun tidak memutar poros utama.

Posisi gigi pertama. Synchromesh sebelah kanan di-geser kekanan, sehingga poros utama berhubungan dengan roda gigi D. Dengan demikian putaran mesin masuk ke kopling memutar poros primer dan memutar roda gigi A. Roda Gigi A memutar seluruh roda gigi yang ada pada poros perantara yaitu roda gigi B, C, E, K dan memutar roda gigi D, F, dan G. Karena yang terhubung melalui synchro-mesh adalah roda gigi D, maka putaran mesin dipindahkan ke poros utama melalui roda gigi D, sementara roda gigi F dan G berputar bebas.

Posisi gigi kedua. Synchromesh sebelah kanan digeser kekiri, sehingga poros utama berhubungan dengan roda gigi F. Dengan demikian putaran mesin masuk ke kopling memutar poros primer dan memutar roda gigi A. Roda Gigi A memutar seluruh roda gigi yang ada pada poros perantara yaitu roda gigi B, C, E, K dan memutar roda gigi D, F, dan G. Karena yang terhubung melalui synchromesh adalah roda gigi F, maka putaran mesin dipindahkan ke poros utama melalui roda gigi F, sementara roda gigi D dan G berputar bebas.

Posisi gigi ketiga. Synchromesh sebelah kiri digeser kekanan, sehingga poros utama berhubungan dengan roda gigi G. Dengan demikian putaran mesin masuk ke kopling memutar poros primer dan memutar roda gigi A. Roda Gigi A memutar seluruh roda gigi yang ada pada poros perantara yaitu roda gigi B, C, E, K dan memutar roda gigi D, F, dan G. Karena yang terhubung melalui synchro-mesh adalah roda gigi G, maka putaran mesin dipindahkan ke poros utama melalui roda gigi G, sementara roda gigi F dan G berputar bebas.

Posisi gigi keempat atau tertinggi. Synchromesh sebelah kiri digeser kekiri, sehingga poros utama berhubungan dengan roda gigi A. Dengan demikian putaran mesin masuk ke kopling memutar poros primer dan memutar roda gigi A. Roda Gigi A memutar seluruh roda gigi yang ada pada poros perantara yaitu roda gigi B, C, E, K dan memutar roda gigi D, F, dan G. Karena yang terhubung melalui synchro-mesh adalah roda gigi A, maka putaran mesin dipindahkan ke poros utama melalui roda gigi A, sementara roda gigi D, F dan G berputar bebas. Pada posisi ini semua gigi berputar bebas, karena putaran dari mesin terhubung langsung ke poros utama atau poros output transmisi.

Besarnya reduksi putaran cara menghitungnya sama dengan yang telah dijelaskan di atas, saat membahas transmisi sliding tiga kecepatan. Reduksi putaran ini sangat bervariasi antar kendaraan bermotor. Kapasitas beban maksimum kendaraan akan menjadi pertimbangan dalam memilih dan menentukan seberapa besar reduksi yang perlu dilakukan. Semakin berat kapasitas beban maksimum kendaraan, maka akan semakin besar reduksi putaran oleh transmisi.

Sehingga untuk kendaraan ringan berarti reduksi se-makin kecil, kadang untuk jenis sedan transmisinya dilengkapi dengan fasilitas overdrive. Fasilitas ini memungkinkan putaran poros main shaft lebih besar dibandingkan dengan poros primer.

FOTO BELAJAR MENGAJAR

Guru melakukan presensi



Guru memberikan materi



Guru membagikan kartu



Siswa mencari pasangan kartu



Siswa mengerjakan soal

FOTO BELAJAR MENGAJAR

Guru melakukan presensi



Guru memberikan materi



Guru membagikan kartu



Siswa mengerjakan soal

Perhitungan Validitas Instrumen

Responden	Butir Soal																															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25							
1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0						
2	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0						
3	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1						
4	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1						
5	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1						
6	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1						
7	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1						
8	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0						
9	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1						
10	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0						
11	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1						
12	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1						
13	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1						
14	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1						
15	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1						
16	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1						
17	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1						
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						
19	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1						
20	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0						
21	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0						
22	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0						
23	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0						
24	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0						
25	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0						
26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						
27	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0						
28	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1						
29	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						
30	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1						
31	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						
Σx	21	23	21	17	15	20	19	20	18	18	20	22	20	17	18	18	17	19	17	16	19	26	22	20	19	19						
Σx^2	441	529	441	289	225	400	361	400	324	324	400	484	400	289	324	324	289	361	289	256	361	676	484	400	361	361						
r_{xy}	0.4106	0.3402	0.3184	0.3700	0.4311	0.4585	0.3458	0.4258	0.2779	0.3572	0.3193	0.3884	0.3930	0.3542	0.3493	0.3890	0.3778	0.3137	0.3700	0.2195	0.3297	0.5006	0.4229	0.3439	0.3217							
t_{hitung}	2.4252	1.9483	1.8091	2.1446	2.5732	2.7784	1.9848	2.5339	1.5577	2.0598	1.8146	2.2696	2.3016	2.0399	2.0075	2.2739	2.1977	1.7789	2.1446	1.2115	1.8809	3.1141	2.5131	1.9721	1.8297							
t_{tabel}	1.699	1.699	1.699	1.699	1.699	1.699	1.699	1.699	1.699	1.699	1.699	1.699	1.699	1.699	1.699	1.699	1.699	1.699	1.699	1.699	1.699	1.699	1.699	1.699	1.699	1.699						
(dk 29; α)																																
Keterangan	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	tdk valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	tdk valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid						

Perhitungan Validitas Instrumen

Responden	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	Jumlah	Nilai
1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	38	7,6
2	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	27	5,4
3	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	29	5,8
4	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	35	7
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	35	7
6	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	26	5,2
7	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	38	7,6
8	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	18	3,6
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	40	8
10	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	30	6
11	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	30	6
12	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	35	7
13	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	35	7
14	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	26	5,2
15	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	37	7,4
16	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	36	7,2
17	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	22	4,4
18	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	46	9,2
19	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	21	4,2
20	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	17	3,4
21	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	36	7,2
22	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	33	6,6
23	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	33	6,6
24	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	17	3,4
25	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	37	7,4
26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	41	8,2
27	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22	4,4
28	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	37	7,4
29	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	39	7,8
30	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	3,8
31	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	45	9
$\sum x$	14	17	18	18	18	24	24	19	22	17	18	15	16	20	19	26	23	21	19	17	15	17	21	22	19		
$\sum x^2$	196	289	324	324	324	576	576	361	484	289	324	225	256	400	361	676	529	441	361	289	225	289	441	484	361		
r_{xy}	0,3621	0,4330	0,2064	0,3652	0,3334	0,3186	0,3748	0,3860	0,3970	0,4015	0,1508	0,2744	0,3449	0,2702	0,3458	0,3408	0,3581	0,3268	0,3137	0,3306	0,3763	0,2125	0,3436	0,3021	0,3378		
t_{hitung}	2,0920	2,5865	1,1360	2,1125	1,9046	1,8098	2,1769	2,2536	2,3293	2,3605	0,8217	1,5365	1,9789	1,5112	1,9848	1,9523	2,0655	1,8623	1,7789	1,8865	2,1870	1,1713	1,9702	1,7064	1,9327		
t_{tabel}	1,699	1,699	1,699	1,699	1,699	1,699	1,699	1,699	1,699	1,699	1,699	1,699	1,699	1,699	1,699	1,699	1,699	1,699	1,699	1,699	1,699	1,699	1,699	1,699	1,699		
(dk 29; α)																											
Keterangan	valid	valid	tdk valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	tdk valid	tdk valid	valid	tdk valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	tdk valid	valid	valid	valid		

LAMPIRAN 3

ANALISIS DATA PENELITIAN

Hasil Perhitungan

No.	NAMA SISWA	Siklus I		Siklus II
		Pretest	Posttest	Posttest
1	AP	51	67	70
2	AI	65	74	74
3	AN	81	84	88
4	AO	58	67	74
5	AW	65	88	93
6	AA	74	84	88
7	AW	72	74	88
8	BK	67	93	98
9	DDU	56	74	84
10	DS	60	79	84
11	DM	67	79	91
12	EB	60	79	81
13	EE	74	84	95
14	IME	60	79	88
15	IM	56	74	81
16	IDC	65	74	86
17	KT	65	84	88
18	MI	60	79	84
19	NEI	60	79	91
20	NI	44	70	74
21	NS	65	84	88
22	NW	60	84	95
23	RDP	60	79	86
24	RK	56	79	74
25	SEW	44	65	67
26	SE	65	84	91
27	SG	60	84	98
28	TC	60	79	81
29	TH	65	84	88
30	TM	56	79	88
31	TY	79	88	91
32	WFA	60	84	86
33	WN	60	84	88
(jumlah)		2050	2622	281
Mean		62,12	79,45	85,48
Median		60	79	88
Modus		60	84	88
SD		8,02	6,31	7,60
Var		64,34	39,88	57,76

Data perhitungan *pre-test*

x	f	f.x	x-	(x-) ²	F(x-) ²
44	2	88	-18,12	328,37	656,75
51	1	51	-11,12	123,68	123,68
56	4	224	-6,12	37,46	149,87
58	1	58	-4,12	16,98	16,98
60	11	660	-2,12	4,49	49,49
65	7	455	2,87	8,28	58,01
67	2	134	4,87	23,80	47,60
72	1	72	9,87	97,59	97,59
74	2	148	11,87	141,10	282,21
79	1	79	16,87	284,89	284,89
81	1	81	18,87	356,40	356,40
	33	2050			2123,515

$$\text{Mean}(\bar{x}) = \frac{\sum F(x)}{n}$$

$$= \frac{2050}{33}$$

$$= 62,12$$

$$\text{Median} = 60$$

$$\text{Modus} = 60$$

$$\text{Simpangan Baku} = \sqrt{\frac{\sum F (x - \bar{x})^2}{n}}$$

$$= \sqrt{\frac{2123,515}{33}}$$

$$= \sqrt{64,34}$$

$$= 8,02$$

$$\text{Varians} = 64,34$$

Data perhitungan *post-test* I

x	f	f.x	x-	(x-) ²	F(x-) ²
65	1	65	-14,45	208,93	208,93
67	2	134	-12,45	155,11	310,23
70	1	70	-9,45	89,38	89,38
74	5	370	-5,45	29,75	148,76
79	10	790	-0,45	0,20	2,06
84	11	924	4,54	20,66	227,27
88	2	176	8,54	73,02	146,04
93	1	93	13,54	183,47	183,47
	33	2622			1316,182

$$\begin{aligned}
 \text{Mean}(\bar{x}) &= \frac{\sum F(x)}{n} \\
 &= \frac{2622}{33} \\
 &= 79,45
 \end{aligned}$$

$$\text{Median} = 79$$

$$\text{Modus} = 84$$

$$\begin{aligned}
 \text{Simpangan Baku} &= \sqrt{\frac{\sum F(x - \bar{x})^2}{n}} \\
 &= \sqrt{\frac{1316,182}{33}} \\
 &= \sqrt{39,8843} \\
 &= 6,31
 \end{aligned}$$

$$\text{Varians} = 39,88$$

Data perhitungan *post-test* II

x	f	f.x	x-	(x-) ²	F(x-) ²
67	1	67	-18,48	341,68	341,68
70	1	70	-15,48	239,78	239,78
74	4	296	-11,48	131,90	527,60
81	3	243	-4,48	20,11	60,34
84	3	252	-1,48	2,20	6,61
86	3	258	0,51	0,26	0,79
88	9	792	2,51	6,32	56,93
91	4	364	5,51	30,41	121,66
93	1	93	7,51	56,47	56,47
95	2	190	9,51	90,53	181,07
98	2	196	12,51	156,62	313,25
	33	2821			1906,242

$$Mean(\bar{x}) = \frac{\sum F(x)}{n}$$

$$= \frac{2821}{33}$$

$$= 85,48$$

$$\text{Median} = 88$$

$$\text{Modus} = 88$$

$$\text{Simpangan Baku} = \sqrt{\frac{\sum F(x - \bar{x})^2}{n}}$$

$$= \sqrt{\frac{1906,24}{33}}$$

$$= \sqrt{57,76}$$

$$= 7,60$$

$$\text{Varians} = 57,76$$

Perhitungan Peningkatan Prestasi Belajar Siswa:

1. Siklus I

$$\begin{aligned}\text{Siklus I} &= \frac{\text{jumlah siswa belajar dengan tuntas}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\% \\ &= \frac{24}{33} \times 100\% \\ &= 72,7\%\end{aligned}$$

2. Siklus II

$$\begin{aligned}\text{Siklus II} &= \frac{\text{jumlah siswa belajar dengan tuntas}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\% \\ &= \frac{27}{33} \times 100\% \\ &= 81,8\%\end{aligned}$$

NILAI-NILAI r PRODUCT MOMENT

N	Taraf Signifikasi		N	Taraf Signifikasi		N	Taraf Signifikasi	
	5%	1%		5%	1%		5%	1%
3	0.997	0.999	27	0.381	0.487	55	0.266	0.345
4	0.950	0.990	28	0.374	0.478	60	0.254	0.330
5	0.878	0.959	29	0.367	0.470	65	0.244	0.317
6	0.811	0.917	30	0.361	0.463	70	0.235	0.306
7	0.754	0.874	31	0.355	0.456	75	0.227	0.296
8	0.707	0.834	32	0.349	0.449	80	0.220	0.286
9	0.666	0.798	33	0.344	0.442	85	0.213	0.278
10	0.632	0.769	34	0.339	0.436	90	0.207	0.270
11	0.602	0.735	35	0.334	0.430	95	0.202	0.263
12	0.576	0.708	36	0.329	0.424	100	0.195	0.256
13	0.553	0.684	37	0.325	0.418	125	0.176	0.230
14	0.532	0.661	38	0.320	0.413	150	0.159	0.210
15	0.514	0.641	39	0.316	0.408	175	0.148	0.194
16	0.497	0.623	40	0.312	0.403	200	0.138	0.181
17	0.482	0.606	41	0.308	0.398	300	0.113	0.148
18	0.468	0.590	42	0.304	0.393	400	0.098	0.128
19	0.456	0.575	43	0.301	0.389	500	0.088	0.115
20	0.444	0.561	44	0.297	0.384	600	0.080	0.105
21	0.433	0.549	45	0.294	0.380	700	0.074	0.097
22	0.423	0.537	46	0.291	0.376	800	0.070	0.091
23	0.413	0.526	47	0.288	0.372	900	0.065	0.086
24	0.404	0.515	48	0.284	0.368	1000	0.062	0.081
25	0.396	0.505	49	0.281	0.364			
26	0.388	0.496	50	0.279	0.361			

NILAI-NILAI DALAM DISTRIBUSI t

untuk uji dua pihak (two tail test)						
	0.50	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01
untuk uji satu pihak (one tail test)						
dk	0.25	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005
1	1.000	3.078	6.314	12.706	31.832	63.657
2	0.816	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925
3	0.765	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841
4	0.741	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604
5	0.727	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032
6	0.718	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707
7	0.711	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499
8	0.706	1.397	1.860	2.306	2.896	3.356
9	0.703	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250
10	0.700	1.372	1.812	2.228	2.764	3.168
11	0.697	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106
12	0.695	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055
13	0.692	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012
14	0.691	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977
15	0.690	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947
16	0.689	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921
17	0.688	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898
18	0.688	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878
19	0.687	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861
20	0.687	1.325	1.725	2.086	2.528	2.843
21	0.686	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831
22	0.686	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819
23	0.685	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807
24	0.685	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797
25	0.684	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787
26	0.684	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779
27	0.684	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771
28	0.683	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763
29	0.683	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756
30	0.683	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750
40	0.681	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704
60	0.679	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660
120	0.677	1.289	1.685	1.980	2.358	2.617
	0.674	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

KARTU BIMBINGAN PROYEK AKHIR /TUGAS AKHIR SKRIPSI

FRM/OTO/04-00
27 Maret 2008

Nama Mahasiswa : Hermin Tribintari
No. Mahasiswa : 0950484801
Judul PASTAS : Penggunaan Metode Inter Card Match Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar
Masa Pelajaran Sistem Binidiah Tenaga Kompetensi Mengetahui Prarami Kelas XI
Teknik Kendaraan Ringan SMK Negeri 1 Gombakom Kota Blora Tahun Ajaran 2007/08
Dosen Pembimbing : Dr. H. Sukoco

Bimb. Ke	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda tangan Dosen Pemb.
1	6-03-2012	Bab 1	Jalur Belajar Masalah Rami Faktor Rami yg Mempengaruhi Prestasi Belajar	<i>[Signature]</i>
2	7-03-2012	Bab 1	Rumusan Masalah dan Tujuan Penelitian harus singkat	<i>[Signature]</i>
3	7-03-2012	Bab II	Daftar tulis Rami Rami (harus Terdiri dari Metode Inter Card Match, Prestasi Belajar	<i>[Signature]</i>
4	13-03-2012	Bab I	Definisi Operasional Variabel masih belum mempunyai indikator	<i>[Signature]</i>
5	21-03-2012	Bab II	Definisi Operasional / Variabel masih belum mempunyai indikator	<i>[Signature]</i>
6	27-03-2012	Bab I	Belum Menentukan Langkah-langkah Penelitian Inter Card Match	<i>[Signature]</i>
7	03-04-2012	Bab II	Penentuan Sumber pustaka dari internet masih salah (Bab II)	<i>[Signature]</i>
8	09-04-2012	Bab II	Prestasi Belajar ada 3 macam	<i>[Signature]</i>
9	12-04-2012	Bab I	Pembahasan Rinci Rami dan Prestasi Belajar Belum lengkap	<i>[Signature]</i>
10	08-05-2012	Bab I	Ramir. Rami Prestasi Belajar ada 3, harus dijabarkan lebih rinci	<i>[Signature]</i>

Keterangan :

1. Mahasiswa wajib bimbingan minimal 6 kali
Bila lebih dari 6 kali. Kartu ini boleh dicopy.
2. Kartu ini wajib dilampirkan pada laporan PASTAS



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

KARTU BIMBINGAN PROYEK AKHIR /TUGAS AKHIR SKRIPSI

FRM/OTO/04-00
27 Maret 2008

Nama Mahasiswa : Hermin Triandari
No. Mahasiswa : 0950424300
Judul PAKTAS : Penggunaan Metode Index Card Match Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar
Materi : Materi Pelajaran Sistem Pemindah Tenaga Kompetensi Memelihara Transmisi
Kelas : XI Teknik Kendaraan Ringan SMK Negeri 1 Gunungwatu Kelas Tahun Ajaran 2008
Dosen Pembimbing : Dr. H. Sukasa

Bimb. Ke	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda tangan Dosen Pemb.
1	08-05-2010	Bab II	Definisi Operasional Variabel Prestasi Belajar kurang sesuai dgn kemampuannya	<i>[Signature]</i>
2	10-05-2010	Bab II	Definisi Operasional Variabel Prestasi Belajar belum sesuai dgn kemampuannya	<i>[Signature]</i>
3	30-05-2010	Bab II	Definisi Operasional Variabel Prestasi Belajar belum sesuai dengan kemampuannya	<i>[Signature]</i>
4	05-06-2010	Bab II	Definisi Operasional Variabel Prestasi Belajar Belum sesuai dan kurang indikatornya	<i>[Signature]</i>
5	12-06-2010	Bab II	Indikator Prestasi Belajar belum sesuai dgn penggunaan Prestasi Belajar	<i>[Signature]</i>
6	18-07-2010	Bab I	Penyimpulan teori Prestasi Belajar harus Ada Indikatornya	<i>[Signature]</i>
7	25-07-2010	Bab I	Definisi Operasional Variabel Prestasi Belajar harus diperkuat dgn teori	<i>[Signature]</i>
8	01-08-2010	Bab II	Definisi Operasional Variabel Prestasi Belajar sudah sesuai	<i>[Signature]</i>
9	01-08-2010	Bab II	Harus Menggunakan Uji t dan Statistik Deskriptif	<i>[Signature]</i>
10	9-08-2010	Bab II	Keterangan dari Rumus sudah benar	<i>[Signature]</i>

Keterangan :

- Mahasiswa wajib bimbingan minimal 6 kali
Bila lebih dari 6 kali, Kartu ini boleh dicopy.
- Kartu ini wajib dilampirkan pada laporan PAKTAS



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

KARTU BIMBINGAN PROYEK AKHIR /TUGAS AKHIR SKRIPSI

FRM/OTO/04-00
27 Maret 2008

Nama Mahasiswa : Hermin Triwinarti
No. Mahasiswa : 09041202011
Judul PA/TAS : Pengukuran Metode Inter Cara March untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Mata Pelajaran Sistem Pemindah Tenaga Kompetensi Nomenklatur Transmisi Kelas XI Teknik Kendaraan Ringan SMK Negeri 1 Gombak kelas tahun ajaran 2012/2013
Dosen Pembimbing : Dr. H. Sukoto

Bimb. Ke	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda tangan Dosen Pemb.
1	30-08-2012	Instrumen	Untuk soal Terdiri dari 20 soal. Sebelum bisa mengukur Prestasi Belajar Siswa	
2	06-09-2012	Instrumen	Setiap indikator harus mempunyai 5 ranah dalam DPO	
3	19-09-2012	Instrumen	Setiap indikator harus memiliki minimal 5 butir soal	
4	21-09-2012	Instrumen	Setiap instrumen telah mencakupi setiap indikator	
5	20-11-2012	Bab IV, V	Prinsip Data Penelitian bab IV harus lengkap (Mean, Modis, Median, SD dan	
6			Varian serta dilengkapi Histogram	
7	20-11-2012	Bab V	Bab V : Kesimpulan sesuai dengan Tujuan (Menjawab Penelitian)	
8				
9				
10				

Keterangan :

1. Mahasiswa wajib bimbingan minimal 6 kali
Bila lebih dari 6 kali. Kartu ini boleh dicopy.
2. Kartu ini wajib dilampirkan pada laporan PA/TAS



**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK**

BUKTI SELESAI REVISI PROYEK AKHIR/TUGAS AKHIR SKRIPSI

**FRM/OTO/11-00
27 Maret 2008**

Nama Mahasiswa : Hermin Tribintari
 No. Mahasiswa : 09504242011
 Judul PA / Skripsi : Penggunaan Metode *Index Card Match* Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Mata Pelajaran Sistem Pemindah Tenaga Kompetensi Memelihara Transmisi Kelas XI Teknik Kendaraan Ringan SMK Negeri 1 Gantiwarno Klaten Tahun Ajaran 2012/2013
 Dosen Pembimbing : Dr. H. Sukoco

Dengan ini saya menyatakan Mahasiswa tersebut telah selesai revisi.

No.	Nama	Jabatan	Paraf	Tanggal
1.	Dr. H. Sukoco	Ketua Penguji	<i>[Signature]</i>	14/1/13
2.	Martubi M.Pd.M.T.	Sekretaris Penguji	<i>[Signature]</i>	8/1/13
3.	Wardan Suyanto, Ed.D.	Penguji Utama	<i>[Signature]</i>	11/1/13

Keterangan :

1. Arsip Jurusan
2. Kartu wajib dilampirkan dalam laporan Proyek Akhir / Tugas Akhir Skripsi